

# UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

## **“DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO”**

Trabajo de Titulación  
previo a la obtención del  
Título de Ingeniera Ambiental

### **AUTORA:**

Karla Fernanda Mosquera Herrera

CI: 0106564008

### **DIRECTORA:**

Ing. María Eulalia Peñafiel Tenorio Msc.

CI: 0102608197

CUENCA-ECUADOR

2017



## **Resumen**

El Hospital Vicente Corral Moscoso es una institución pública que brinda atención especializada en el ámbito de la salud a la población local y regional, sin embargo, no cuenta con un estudio de impacto ambiental. El objetivo general de este proyecto fue elaborar un diagnóstico ambiental en el área de consulta externa de dicho hospital.

Se realizó el levantamiento de información para la identificación de los aspectos ambientales y la estimación del consumo eléctrico, así como también la descripción de las actividades y determinación de las áreas de influencia directa e indirecta mediante investigación de campo, información cartográfica y revisión bibliográfica. Para la identificación y evaluación de impactos ambientales se usó la Matriz Causa-Efecto de Leopold y la propuesta del plan de manejo ambiental se realizó de acuerdo al formato establecido por el Acuerdo Ministerial 061.

De los resultados obtenidos se evidenció que los impactos generados por las operaciones del área de consulta externa, es de 22 interacciones; siendo el proceso de atención y valoración médica del paciente el que causa mayor impacto ambiental debido al uso de energía eléctrica. Se identificó además que el 18% de los impactos son positivos y el 82% son negativos. El impacto causado al componente suelo es más frecuente en las actividades del área de consulta externa, mientras que el impacto al componente aire es el más significativo.

El costo del plan de manejo ambiental se estimó en 46.144.00 USD.

## **Palabras Claves**

Diagnóstico Ambiental, Hospital Vicente Corral Moscoso, Aspectos Ambientales, Impactos Ambientales, Matriz de Leopold, Plan de Manejo Ambiental.



## **Abstract**

The Vicente Corral Moscoso Hospital is a public institution that gives specialized attention in health to the local and regional population; however, it does not have an environmental impact study. The general objective of the project was to do an environmental diagnostic in the area of external consultation.

The information gathered was used to identify the environmental aspects and the estimated electricity consumption, as well as the description of activities and determination of the areas of direct and indirect influence through field research, cartographic information and bibliography. For the identification and evaluation of environmental impacts, the Leopold Cause-Effect Matrix was used and the environmental management plan proposal was made according to the format of the Ministerial Agreement 061.

The results showed that the generated impacts of the operations in the external consultation area are 22 interactions. The medical attention and the valuation process of the patient are causing the higher environmental impact because of the use of electricity. In addition, it was identified that the 15% of the impacts are positive, while the 85% are negative. The impact caused to the soil is more frequent in the activities of the external consultation area, while the impact to the air is the more significant.

The estimated cost of the environmental management plan was 46.144.00 USD.

## **Key Words**

Environmental Diagnostic, Vicente Corral Moscoso Hospital, Environmental Aspects, Environmental Impacts, Leopold Matrix, Environmental Management Plan.



## Índice de Contenido

Índice de Contenido .....	4
Índice de Tablas.....	10
Índice de Ilustraciones .....	14
Índice de Ecuaciones .....	16
.....	17
.....	18
CAPÍTULO I .....	21
1. INFORMACIÓN GENERAL Y MARCO TEÓRICO.....	21
1.1 Introducción .....	21
1.2 Antecedentes .....	21
1.3 Problemática y Justificación .....	22
1.4 Objetivos .....	23
1.4.1 Objetivo General .....	23
1.4.2 Objetivos Específicos.....	23
1.5 Ubicación Geográfica y Cartográfica.....	23
1.6 MARCO TEÓRICO.....	23
1.6.1 Estudios Ambientales .....	23
1.6.2 Estudios Ambientales Ex Ante.....	24
1.6.3 Estudios Ambientales Ex Post o Diagnóstico Ambiental .....	24
1.6.4 Estructura General de un Estudio de Impacto Ambiental (EslA) .....	24
1.6.4.1 Descripción del Proyecto.....	24
1.6.4.2 Marco Legal Referencial.....	24
1.6.4.3 Descripción del Medio.....	24
1.6.4.4 Identificación y Valoración de los Impactos Ambientales.....	25
1.6.4.5 Plan de Manejo Ambiental.....	25
1.6.5 Área de Influencia .....	25
1.6.5.1 Área de Influencia Directa.....	25
1.6.5.2 Área de Influencia Indirecta .....	25
1.7 Línea Base.....	25
1.8 Aspecto Ambiental .....	26
1.9 Impacto Ambiental.....	26
1.10 Metodologías para la Identificación y Valoración de Impactos Ambientales .....	26
1.10.1 Panel de Expertos.....	27
1.10.2 Listas de Chequeo .....	27



1.10.3	Diagramas de Flujo y Redes Causales.....	28
1.10.4	Cartografía Ambiental .....	28
1.10.5	Matriz de Leopold .....	29
1.10.6	Método de Batelle-Columbus .....	30
1.11	Plan de Manejo Ambiental.....	32
1.12	Residuos Sólidos.....	32
1.12.1	Clasificación de los residuos sólidos.....	33
1.12.2	Residuos producidos por Establecimientos de Salud.....	33
1.12.2.1	Residuos Generales o Comunes .....	33
1.12.2.2	Residuos Infecciosos.....	33
1.12.2.3	Residuos Especiales.....	33
1.13	Efluentes.....	34
1.13.1	Aguas Residuales Domésticas .....	34
1.13.2	Aguas Residuales Industriales .....	34
CAPÍTULO II .....		35
2.	METODOLOGÍA.....	35
2.1	Metodología para el levantamiento de la Información en el Área de Consulta Externa del Hospital Vicente Corral Moscoso .....	35
2.2	Metodología para la Identificación de Aspectos Ambientales.....	36
2.3	Metodología para el levantamiento de la Línea Base.....	37
2.4	Metodología para el cálculo de la Energía Eléctrica consumida .....	38
2.5	Metodología para el cálculo de las Emisiones de Carbono.....	38
2.6	Metodología para el análisis del Sub Componente Aire .....	39
2.7	Metodología para la Identificación de Impactos Ambientales .....	39
2.8	Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales .....	40
2.8.1	Cálculo de la Magnitud y Valor del Índice Ambiental .....	40
2.8.2	Cálculo de la Severidad .....	42
CAPÍTULO III .....		44
3.	REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	44
3.1	Marco Legal Aplicable a la Actividad del Hospital Vicente Corral Moscoso .....	44
3.2	Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial 449 del 20 de octubre del 2008 .....	45
3.3	Códigos Orgánicos.....	46
3.3.1	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, publicado en el Registro Oficial 303, del 19 de octubre del 2010.....	46
3.3.2	Código Orgánico del Trabajo, publicado en el Registro Oficial 167 del 16 de diciembre del 2005.....	48



3.3.3	Código Orgánico Ambiental, publicado en el Registro Oficial 983 del 12 de abril del 2017	48
3.4	Leyes Orgánicas.....	48
3.4.1	Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud.....	48
3.4.2	Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento de agua, publicada en el Registro Oficial 305 del 6 de agosto del 2014 .....	49
3.5	Leyes Ordinarias .....	49
3.5.1	Ley de Gestión Ambiental, publicada en el Registro Oficial 418 del 10 de septiembre del 2014 .....	49
3.6	Decretos y Reglamentos.....	51
3.6.1	Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente, publicado en el Registro Oficial Edición Especial No. 2 del 31 de marzo del 2003 y Reformado por el Acuerdo Ministerial No. 061 del 4 de mayo del 2015.....	51
3.6.2	Reglamento Sobre la Participación Ciudadana y Consulta Previa, con Decreto Ejecutivo 1040 de mayo del 2008 .....	54
3.6.3	Acuerdo Ministerial No. 161 que reforma los Títulos V y VI del Libro VI del TULSMA “Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales” .....	55
3.6.4	Reglamento de seguridad e higiene del trabajo. Resolución No. 172 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social .....	57
3.6.5	Reglamento Manejo de los Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador, publicado en el Registro Oficial 338 del 10 de diciembre del 2010 ..	59
3.7	Ordenanzas Municipales del cantón Cuenca .....	61
3.7.1	Ordenanza de Control de la Contaminación Ambiental originada por la Emisión de Ruido Proveniente de Fuentes Fijas y Móviles.....	61
3.7.2	Ordenanza para la Aplicación del Subsistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Dentro de La Jurisdicción del Cantón Cuenca. ....	61
3.7.3	Ordenanza que Regula los Procesos relacionados con la Prevención, Control, Seguimiento y Sanción de la Contaminación Ambiental dentro de la Jurisdicción del cantón Cuenca.....	62
3.7.4	Ordenanza que Regula la Gestión Integral de los Desechos y Residuos sólidos en el cantón Cuenca .....	63
3.7.5	Ordenanza para la gestión de Desechos Sólidos Infecciosos y Especiales generados en el cantón Cuenca .....	63
CAPITULO IV	.....	65
4	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO .....	65
4.1	Misión.....	65
4.2	Visión.....	65
4.3	Estructura Física del Hospital Vicente Corral Moscoso .....	65
4.4	Descripción del Área de Estudio.....	67



CAPÍTULO V .....	72
5    ÁREA DE INFLUENCIA .....	72
5.1    Determinación del Área de Influencia.....	72
5.1.1    Área de Influencia Directa del componente Abiótico .....	72
5.1.1.1    Agua.....	72
5.1.1.2    Suelo.....	72
5.1.2    Área de Influencia Directa del componente Biótico .....	72
5.1.3    Área de Influencia Social Directa.....	73
5.2    Área de Influencia Indirecta (AII) .....	74
5.2.1    Área de Influencia Indirecta del componente Abiótico .....	74
5.2.2    Área de Influencia Indirecta del componente Biótico.....	74
5.2.3    Área de Influencia Social Indirecta.....	75
CAPÍTULO VI .....	76
6    LÍNEA BASE .....	76
6.1    Diagnóstico de la línea Base del Área de Influencia Directa .....	76
6.1.1    Medio Físico .....	76
6.1.1.1    Clima.....	76
6.1.1.1.1    Precipitación.....	76
6.1.1.1.2    Temperatura Media del Aire .....	77
6.1.1.1.3    Humedad Relativa .....	78
6.1.2    Geología .....	79
6.1.3    Geomorfología .....	81
6.1.4    Tipo y Uso de Suelo .....	83
6.1.5    Calidad del Aire .....	86
6.1.6    Hidrología .....	87
.....	88
6.1.7    Ruido .....	88
6.1.8    Zonas de Riesgo.....	89
6.1.8.1    Sismicidad.....	89
6.1.8.2    Inundaciones .....	89
6.2    Medio Biótico .....	89
6.3    Medio Socioeconómico y Cultural .....	91
6.3.1    Población.....	92
6.3.2    Educación .....	93
6.3.3    Actividad Económica .....	93
6.3.3.1    Población Económicamente Activa .....	93



6.3.3.2	Población Económicamente Inactiva .....	96
6.3.3.3	Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) .....	97
6.3.4	Infraestructura y Acceso a Servicios Básicos .....	98
6.3.4.1	Cobertura de Agua potable .....	98
6.3.4.2	Cobertura de Alcantarillado .....	98
6.3.4.3	Cobertura de Recolección de Desechos Sólidos .....	99
6.3.4.4	Cobertura de Energía Eléctrica.....	99
6.3.5	Salud .....	100
6.4	Diagnóstico de la Línea Base del Área de Influencia Social Indirecta .....	101
6.4.1	Medio Socioeconómico y Cultural.....	101
6.4.1.1	Población .....	101
6.4.1.2	Educación .....	101
6.4.1.3	Actividad Económica .....	102
6.4.1.4	Necesidades Básicas Insatisfechas .....	102
6.4.1.5	Salud .....	102
CAPÍTULO VII .....		104
7 IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA DEL HVCM .....		104
7.1	Descripción de los Procesos y Actividades que se ejecutan en el Área de Consulta Externa .....	104
7.2	Identificación de Aspectos Ambientales por Actividad.....	105
DIAGRAMA DE FLUJO No. 1.....		106
PROCESO DE OBTENCIÓN DE UNA CITA MÉDICA EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA DEL HVCM .....		106
DIAGRAMA DE FLUJO No. 2.....		107
PROCESO DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN MÉDICA AL PACIENTE.....		107
DIAGRAMA DE FLUJO No. 3.....		108
PROCESO DE LIMPIEZA DE EQUIPOS QUIRÚRGICOS.....		108
DIAGRAMA DE FLUJO No. 4.....		109
PROCESO DE LIMPIEZA DE TODAS LAS SECCIONES QUE CONFORMAN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA.....		109
7.3	Establecimiento de las Actividades susceptibles de generar Impactos Ambientales.....	119
7.4	Identificación de los Factores Ambientales susceptibles de recibir Impactos Ambientales .....	119
CAPITULO VIII .....		120
8	Análisis de las Interacciones en el Área de Consulta Externa del HVCM .....	120
8.1	Matriz de Interacciones.....	120





8.2	Análisis del Sub Componente Suelo .....	121
8.2.1	Generación y Manejo de los Residuos Sólidos .....	122
8.3	Análisis del Sub Componente Agua .....	126
8.3.1	Análisis del Consumo de Agua en el proceso de Obtención de una Cita Médica 129	
8.3.1.1	Análisis de la Calidad y Manejo de Efluentes en el proceso de Obtención de una Cita Médica .....	131
8.3.2	Análisis del Consumo de Agua en el proceso de Atención y Valoración Médica del Paciente .....	131
8.3.2.1	Análisis de la Calidad y Manejo de Efluentes en el proceso de Atención y Valoración Médica del Paciente en el Consultorio de Odontología .....	133
8.3.3	Análisis del Consumo de Agua en el proceso de Limpieza de Equipos Quirúrgicos 133	
8.3.3.1	Análisis de la Calidad y Manejo de Efluentes en el proceso de Limpieza de Equipos Quirúrgicos .....	138
8.3.4	Análisis del Consumo de Agua en el proceso de Lavado de manos y Uso del sanitario dentro de los Consultorios .....	138
8.3.4.1	Análisis de la Calidad y Manejo de Efluentes en el proceso de Lavado de manos y Uso del sanitario dentro de los Consultorios .....	139
8.3.5	Análisis del Consumo de Agua en el proceso de limpieza de todas las secciones que conforman el Área de Consulta Externa .....	139
8.3.5.1	Análisis de la Calidad y Manejo de Efluentes en el proceso de Limpieza de todas las áreas que conforman Consulta Externa .....	142
8.4	Análisis del Sub Componente Aire .....	144
8.4.1	Cálculo de las emisiones de CO <sub>2</sub> .....	149
8.5	Análisis del Sub Componente Socio-Económico .....	153
8.5.1	Salud y Seguridad .....	153
8.5.2	Generación de Empleo .....	154
8.5.3	Afección a la Calidad de Vida de la Población .....	154
CAPITULO IX	.....	156
9	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	156
9.1	Cálculo de la Magnitud, Valor Ambiental y Severidad .....	157
9.2	Resultados .....	162
9.2.1	Descripción general de los Impactos Ambientales causados por el Área de Consulta Externa del HVCN .....	165
9.2.1.1	Componente Físico .....	165
9.2.1.2	Componente Socio-Económico .....	166
10	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	168
10.1	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos .....	168



10.2	Plan de Contingencias .....	168
10.3	Plan de Comunicación y Capacitación.....	168
10.4	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional .....	169
10.5	Plan de Manejo de Desechos .....	169
10.6	Plan de Relaciones Comunitarias .....	169
10.1.1	Propuesta del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos .....	170
10.2.1	Propuesta del Plan de Contingencias.....	172
10.3.1	Propuesta del Plan de Capacitación y Comunicación .....	173
10.4.1	Propuesta del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional .....	174
10.5.1	Propuesta del Plan de Manejo de Desechos.....	175
10.6.1	Propuesta del Plan de Relaciones Comunitarias.....	177
10.7	Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental .....	178
CAPITULO XI .....		179
11	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	179
11.1	Conclusiones.....	179
11.2	Recomendaciones .....	181
12	BIBLIOGRAFÍA.....	183
13	ANEXOS .....	194
ANEXO 1: Factores Ambientales propuestos por Leopold.....		196
ANEXO 2: Descripción del Cálculo de Consumo Eléctrico por cada equipo eléctrico existente en el Área de Consulta Externa del HVCM.....		198
ANEXO 3: Criterios de Calificación de los Impactos Ambientales en la Matriz de Leopold.....		207
ANEXO 4: Sistemas Ahorradores de Agua.....		213
ANEXO 5: Colores de funda y recipientes apropiados para la separación de los residuos sólidos .....		215

### Índice de Tablas

Tabla 1	Ficha del levantamiento de la información para la descripción de las actividades en el Área de Consulta Externa del HVCM.....	35
Tabla 2	Ficha del levantamiento de la información para el cálculo del consumo eléctrico en el Área de Consulta Externa del HVCM.....	35
Tabla 3	Criterios para la determinación de la Línea Base.....	37
Tabla 4	Concentración de contaminantes criterios que definen los niveles de alerta, de alarma y de emergencia en la calidad del aire.....	39
Tabla 5	Valor del peso de los criterios para el cálculo de la Magnitud .....	41



Tabla 6	Valor del peso de los criterios para el cálculo del Valor de Índice Ambiental .....	41
Tabla 7	Valor de los Criterios .....	42
Tabla 8	Escala de Valoración de la Severidad de los Impactos .....	43
Tabla 9	Especialidades médicas que conforman el Área de Consulta Externa del HVCM...	68
Tabla 10	Registro de precipitación Mensual y Anual del cantón Cuenca periodo 2000-2011 .....	76
Tabla 11	Temperatura Media Anual del cantón Cuenca.....	77
Tabla 12	Valores de Humedad Relativa para el cantón Cuenca .....	79
Tabla 13	Litología de las Formaciones Geológicas del cantón Cuenca.....	79
Tabla 14	Litología de las formaciones Geológicas de la zona urbana del cantón Cuenca..	80
Tabla 15	Concentraciones medias Anuales de los contaminantes del periodo 2008-2015 en la parroquia Huayna Cápac .....	87
Tabla 16	Especies de flora existentes en el Área de Influencia Directa.....	90
Tabla 17	Porcentaje de la PEA por Actividad en el cantón Cuenca .....	95
Tabla 18	Porcentaje de la PEA por Actividad en la zona urbana del cantón Cuenca .....	96
Tabla 19	Población Económicamente Inactiva de la zona urbana del cantón Cuenca.....	97
Tabla 20	Descripción de los Procesos y Actividades que se ejecutan en el Área de Consulta Externa del HVCM .....	105
Tabla 21	Aspectos Ambientales Identificados por Actividad en el proceso de Obtención de una Cita Médica en el Área de Consulta Externa del HVCM.....	110
Tabla 22	Aspectos Ambientales Identificados por Actividad en el Proceso de Atención y Valoración Médica dell paciente.....	111
Tabla 23	Aspectos Ambientales Identificados por Actividad en el Proceso de Limpieza de Equipos Quirúrgicos.....	112
Tabla 24	Aspectos Ambientales Identificados por Actividad en el Proceso de Limpieza de todas las secciones que conforman el Área de Consulta Externa.....	112
Tabla 25	Resumen de los Aspectos Ambientales identificados por cada proceso y actividad que se desarrolla en el Área de Consulta Externa del HVCM .....	114



Tabla 26 Actividades susceptibles de generar Impactos Ambientales.....	119
Tabla 27 Factores Ambientales susceptibles de recibir Impactos Ambientales.....	119
Tabla 28 Tipo de Residuos Sólidos generados por Actividad .....	122
Tabla 29 Sustancias Químicas de Uso Común en el Área de Consulta Externa del HVCM .....	127
Tabla 30 Contaminantes comunes presentes en las aguas residuales hospitalarias .....	128
Tabla 31 Indicadores de contaminación ambiental y toxicidad de las aguas residuales para diferentes hospitales en diferentes países.....	129
Tabla 32 Cálculo del caudal total de agua consumida en el proceso de Obtención de una Cita Médica.....	130
Tabla 33 Cálculo del volumen de agua requerido por las unidades dentales en el Consultorio de Odontología.....	132
Tabla 34 Cálculo del caudal total de agua consumida por el uso de las unidades dentales en el Consultorio de Odontología .....	132
Tabla 35 Cálculo del volumen de agua requerido para la limpieza de equipos en los consultorios de Audiología y Rehabilitación Auditiva y Oral, Cirugía Craneofacial y Audiometría, Gastroenterología y Endoscopia, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología Urología y sala de procedimientos de Urología.....	135
Tabla 36 Cálculo del Caudal total de agua consumida en el proceso de Limpieza de Equipos en los Consultorios de Audiología y Rehabilitación Auditiva y Oral, Cirugía Craneofacial y Audiometría, Gastroenterología y Endoscopia, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Urología y sala de procedimientos de Urología .....	137
Tabla 37 Cálculo del caudal total de agua consumida en el proceso de Lavado de manos y Uso del sanitario dentro de los Consultorios.....	139
Tabla 38 Cálculo del caudal total de agua consumida en el proceso de Limpieza del Área de Consulta Externa .....	141
Tabla 39 Consumo eléctrico por cada proceso y actividad que se desarrolla en el Área de Consulta Externa del HVCM .....	146



Tabla 40 Grado de Consumo Eléctrico .....	149
Tabla 41 Cálculo de las Emisiones de CO <sub>2</sub> (Ton CO <sub>2</sub> /Mes) por Proceso para Centrales Térmicas .....	150
Tabla 42 Cálculo de las Emisiones de CO <sub>2</sub> (Ton CO <sub>2</sub> /Mes) por Proceso para Centrales Hidroeléctricas .....	151
Tabla 43 Cálculo de las Emisiones de CO <sub>2</sub> (Ton CO <sub>2</sub> /Mes) por Proceso para Proyectos Eólicos y Solares .....	151
Tabla 44 Cálculo de la Magnitud, Valor del Impacto Ambiental y Severidad de los Impactos Ambientales del Sub Componente Suelo .....	157
Tabla 45 Cálculo de la Magnitud, Valor del Impacto Ambiental y Severidad de los Impactos Ambientales del Sub Componente Agua .....	158
Tabla 46 Cálculo de la Magnitud, Valor del Impacto Ambiental y Severidad de los Impactos Ambientales del Sub Componente Aire .....	158
Tabla 47 Cálculo de la Magnitud, Valor del Impacto Ambiental y Severidad de los Impactos Ambientales del Sub Componente Social. ....	159
Tabla 48 Cálculo de la Magnitud, Valor del Impacto Ambiental y Severidad de los Impactos Ambientales del Sub Componente Social. ....	159
Tabla 49 Matriz de Valoración de Impactos .....	160
Tabla 50 Matriz de Severidad de Impactos.....	161
Tabla 51 Resumen de la Evaluación de Impactos Ambientales.....	164
Tabla 52 Jerarquización de los Impactos .....	165
Tabla 53 Características y Condiciones Ambientales de la Matriz de Leopold.....	196
Tabla 54 Consumo Eléctrico en cada una de las Secciones que conforman el Área de Consulta Externa .....	199
Tabla 55 Valoración de los Impactos Ambientales producidos al sub componente Suelo, a través de la evaluación de los criterios de (carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad y riesgo).....	208



Tabla 56 Valoración de los Impactos Ambientales producidos al sub componente Agua, a través de la evaluación de los criterios de (carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad y riesgo).....	209
--	-----

Tabla 57 Valoración de los Impactos Ambientales producidos al sub componente Aire, a través de la evaluación de los criterios de (carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad y riesgo).....	210
--	-----

Tabla 58 Valoración de los Impactos Ambientales producidos al sub componente Socio-Económico, a través de la evaluación de los criterios de (carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad y riesgo).....	211
---	-----

### Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Niveles de Desagregación del Método de Batelle-Columbus .....	30
Ilustración 2 Relación entre los diferentes niveles de desagregación propuestos por Batelle-Columbus .....	31
Ilustración 3 Esquema del diagrama de flujo para la Identificación de Aspectos Ambientales .....	37
Ilustración 4 Pirámide de Kelsen .....	45
Ilustración 5 Estructura Física del Hospital Vicente Corral Moscoso. ....	67
Ilustración 6 Entrada al Área de Consulta Externa del Hospital Vicente Corral Moscoso ....	70
Ilustración 7 Información del Área de Consulta Externa del Hospital Vicente Corral Moscoso .....	70
Ilustración 8 Pasillos del Área de Consulta Externa del Hospital Vicente Corral Moscoso ..	70
Ilustración 9 Consultorios del Área de Consulta Externa del Hospital Vicente Corral Moscoso .....	71
Ilustración 10 Baños del Área de Consulta Externa del Hospital Vicente Corral Moscoso ..	71
Ilustración 11 Interior de los Sanitarios del Área de Consulta Externa .....	71
Ilustración 12 Sala de Espera del Área de Consulta Externa.....	72
Ilustración 13 Área de Influencia Directa del componente Biótico del HVC. ....	73
Ilustración 14 Área de Influencia Social Directa. ....	74



Ilustración 15 Área de Influencia Social Indirecta.....	75
Ilustración 16 Precipitación promedio Anual (mm) del cantón Cuenca. ....	77
Ilustración 17 Temperatura Anual: Promedio, Máximas y Mínimas.....	78
Ilustración 18 Formación Geológica del cantón Cuenca. ....	80
Ilustración 19 Formación Geológica de la zona urbana del cantón Cuenca. ....	81
Ilustración 20 Formación Geomorfológica del cantón Cuenca.....	82
Ilustración 21 Formación Geomorfológica de la zona urbana del cantón Cuenca.....	82
Ilustración 22 Tipo de Suelo del cantón Cuenca.....	83
Ilustración 23 Tipo de Suelo de la zona urbana del cantón Cuenca.....	84
Ilustración 24 Uso de Suelo del cantón Cuenca.....	85
Ilustración 25 Uso de Suelo de la zona urbana del cantón Cuenca.....	86
Ilustración 26 Hidrología de la zona urbana del cantón Cuenca. ....	88
Ilustración 27 Técnicos Compresor Dental.....	89
Ilustración 28 Fresno.....	90
Ilustración 29 Huicundo.....	90
Ilustración 30 Nogal.....	91
Ilustración 31 Jacaranda.....	91
Ilustración 32 Población Económicamente Activa por área de residencia. ....	94
Ilustración 33 Población Económicamente Activa por área de residencia. ....	95
Ilustración 34 Porcentaje de cobertura de agua potable por área de residencia. ....	98
Ilustración 35 Porcentaje de cobertura de alcantarillado por área de residencia.....	98
Ilustración 36 Porcentaje de cobertura de recolección de desechos sólidos por área de residencia.....	99
Ilustración 37 Porcentaje de cobertura de energía eléctrica por área de residencia.. ....	99
Ilustración 38 Tipos de Establecimientos de Salud en el Cantón Cuenca.....	100
Ilustración 39 Área de Almacenamiento Temporal.....	125
Ilustración 40 Puntos Ecológicos.....	125



Ilustración 41 Recolección de los residuos sólidos y tipo de residuos depositados en los puntos ecológicos.....	125
Ilustración 42 Material para la limpieza en Consulta Externa.....	142
Ilustración 43 Lavado de los artículos de limpieza.....	143
Ilustración 44 Consumo de agua de la red pública por proceso.....	143
Ilustración 45 Consumo eléctrico por proceso.....	148
Ilustración 46 Consumo eléctrico por actividad.....	149
Ilustración 47 Porcentaje del Impacto Ambiental por Carácter..	162
Ilustración 48 Número de Impactos causados por Actividad.....	162
Ilustración 49 Porcentaje de Impacto Ambiental por Componente Ambiental.....	163
Ilustración 50 Número de Impactos Ambientales por Factor Ambiental.....	163
Ilustración 51 Modelo de mecanismos ahorradores y limitantes de caudal .....	164
Ilustración 52 Mecanismo ahorrador de agua para sanitarios .....	214
Ilustración 53 Modelos de recipiente y funda para disposición de residuos infecciosos .....	216
Ilustración 54 Modelos de recipiente para disposición de residuos infecciosos corto punzantes.....	216
Ilustración 55 Modelos de recipiente y funda para disposición de residuos comunes.....	217
Ilustración 56 Modelos de recipiente y funda para disposición de material reciclable.....	217
Ilustración 57 Modelos de recipiente y funda para disposición de residuos orgánicos.....	218

### Índice de Ecuaciones

Ecuación 1. Cálculo de emisiones de CO <sub>2</sub> .....	38
Ecuación 2 Cálculo de la Magnitud .....	40
Ecuación 3 Cálculo del Valor de Índice Ambiental.....	41
Ecuación 4 Cálculo de la Severidad de los impactos.....	42





### Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Karla Fernanda Mosquera Herrera, autor/a del trabajo de titulación "DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, Noviembre del 2017

Karla Fernanda Mosquera Herrera

C.I: 0106564008



Karla Fernanda Mosquera Herrera en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, Noviembre del 2017

Karla Fernanda Mosquera Herrera

C.I: 0106564008



### ***Agradecimientos***

*A Dios por sus bendiciones.*

*A ti abuelita Juana por tanta bondad en tu corazón y tu dulzura.*

*A mi mami por ser, por ser mis ganas de seguir adelante, por nunca dejarme rendir, por no rendirte, por ser mi amiga, por todos tus sacrificios.*

*A mi papi por creer en mí y por ser muchas veces mi compinche.*

*A mi tío Juan por ser como un segundo padre para mí y mis hermanas.*

*A mis hermanas por cuidarme y por cuidarnos, por nunca rendirse, por quererme y enseñarme tanto, por darme un hermoso sobrino, por seguir luchando para alcanzar sus sueños.*

*A ti amor, por todo lo que hemos vivido juntos, por tus detalles, por tu cariño, por tu motivación.*

*A mis amigas Tatu S, Gatita S, Verito B, Dany P, Adri E, Dany A, Ann F, por ser parte de mi vida todos estos años.*

*A mi directora de tesis. Ing. María Eulalia Peñafiel, por brindarme su apoyo, su tiempo, sus consejos y conocimientos.*

*A los directivos del Hospital Vicente Corral Moscoso, por abrirme las puertas de la institución para realizar este proyecto.*

*Al Dr. Feican por estar siempre pendiente en mi labor dentro del Área de Consulta Externa del Hospital.*

*Al Ing. Edgar Farfán por su gentileza y colaboración en el levantamiento de la información.*



### ***Dedicatoria***

*Mami te dedico mi trabajo y mi esfuerzo, porque todo te lo debo a ti, tú eres mi inspiración, lo mejor y más valioso que tengo en esta vida y sé que sin tu apoyo hoy no sería la persona que soy. Gracias mamita espero que te sientas orgullosa de mí, porque tú eres mi mayor orgullo.*

*Karlita.*



## CAPÍTULO I

### 1. INFORMACIÓN GENERAL Y MARCO TEÓRICO

#### 1.1 Introducción

Las actividades antrópicas ocasionadas por el crecimiento industrial, comercial y de servicios causan desequilibrio al medio natural o humano, mismo que deberá ser evaluado y gestionado a fin de prevenir, mitigar o controlar sus efectos; todas estas actividades, proyectos u obras nuevas y en funcionamiento deben cumplir con el proceso de regularización ambiental y obtener la licencia ambiental o registro ambiental según la categoría a la que pertenezca cada proyecto, tal como lo señala el artículo 13 del Acuerdo Ministerial No. 006. El Hospital Vicente Corral Moscoso (HVCM) se encuentra dentro de la categoría tres por lo cual se precisa de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para la obtención de la licencia ambiental; por tanto el HVCM al no poseer dicho estudio se considera necesaria su ejecución.

#### 1.2 Antecedentes

El Hospital Vicente Corral Moscoso (HVCM) inició sus labores en el año 1872 bajo el nombre de “San Vicente de Paúl” con la dirección de las hermanas de la caridad. En el año 1974 entró en funcionamiento el servicio de consulta externa con la dirección del Dr. Flavio Loyola Merchán; pero no es hasta el año 1977 en donde este hospital abre sus puertas bajo el nombre de “Vicente Corral Moscoso” en honor al Dr. Vicente Corral Moscoso, destacado Cirujano Cuencano quien murió ese año. Figuras como los Dres. Mariano Cueva, Mariano Estrella y Francisco Moscoso iniciaron las gestiones necesarias en el extranjero para satisfacer los recursos económicos y médicos del Hospital (Achig, 2007).

El HVCM nació como Hospital docente a través de convenios con la Universidad de Cuenca e inició sus actividades con 4 plantas: el subsuelo con servicio de emergencia,



servicios auxiliares y consultorios con especialidades en cirugía, clínica, gineco-obstetricia y pediatría; planta baja con servicio de suministro central, centro quirúrgico y obstétrico, obstetricia y neonatología; el primer piso contaba con servicio de pediatría y clínica médica y el segundo piso contaba con servicio de ginecología, cirugía y traumatología (Achig, 2014).

### **1.3 Problemática y Justificación**

El Hospital Vicente Corral Moscoso no ha sido sometido al proceso de regularización ambiental establecido en la Legislación Ambiental vigente del Ecuador, puesto que no posee un Estudio de Impacto Ambiental Ex post (EsIA Ex post) o Diagnóstico Ambiental; el cual es requerido para iniciar dicho proceso. Por tal razón la ejecución de este proyecto denominado “DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO” a más de servir como instrumento para identificar y evaluar los efectos beneficiosos y nocivos que provoca una actividad sobre los elementos ambientales, servirá para lograr un mejoramiento del Proceso de la Gestión Ambiental en la institución al implementar el Plan de Manejo Ambiental propuesto.

Este proyecto también pretende ser una pauta para realizar futuros diagnósticos ambientales orientados hacia las demás áreas de atención que brinda el HVCN. Pues si bien, es un proceso obligatorio contar un EsIA para iniciar el proceso de regulación y obtener la licencia ambiental, este deberá estar enfocado hacia todas las áreas del Hospital. Razón por la cual este proyecto no tendrá validez para iniciar el proceso de Regularización Ambiental. Es importante mencionar que la ejecución de este proyecto se realiza en consulta externa, debido a que es el área con mayor fluctuación de pacientes anuales en comparación con las demás áreas de atención que brinda el HVCN, además de ser un área en la que se tendrá mayor acceso para el levantamiento de la información.



## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

- Elaborar un Diagnóstico Ambiental en el Área de Consulta Externa del Hospital Vicente Corral Moscoso.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Describir las actividades que se realizan en el Área de Consulta Externa del Hospital Vicente Corral Moscoso y levantar la línea base.
- Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales generados por el Área de Consulta Externa en la fase operativa del Hospital Vicente Corral Moscoso.
- Diseñar un Plan de Manejo Ambiental.

## **1.5 Ubicación Geográfica y Cartográfica**

El HVCMM se encuentra ubicado en la Provincia del Azuay, Cantón Cuenca, Parroquia Huayna Cápac. Su Dirección es Av. Los Arupos y Av. 12 de abril. Su ubicación Cartográfica en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 17 S es: 2°54'45" Sur y 79°00'00" Oeste.

## **1.6 MARCO TEÓRICO**

### **1.6.1 Estudios Ambientales**

Los estudios Ambientales son informes técnicos administrativos en los cuales se exponen los impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad generarían al ambiente. Estos se clasifican en estudios de impacto ambiental ex-ante (EsIA Ex ante) y estudios de impacto ambiental ex-post (EsIA Ex post) o Diagnóstico Ambiental (MAE, 2013b).



### **1.6.2 Estudios Ambientales Ex Ante**

Son estudios técnicos que además de predecir e identificar los impactos ambientales, describen medidas para el control, mitigación y compensación de dichas alteraciones ambientales (MAE, 2015).

### **1.6.3 Estudios Ambientales Ex Post o Diagnóstico Ambiental**

Un EsIA Ex post tiene la misma finalidad que un EsIA Ex ante, pero este además permite la regularización de una obra o actividad en funcionamiento (MAE, 2015).

### **1.6.4 Estructura General de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)**

Un EsIA, en términos generales está constituido por: la Descripción detallada del Proyecto, Marco Legal Referencial, Descripción del medio a ser intervenido, Identificación y Valoración de impactos ambientales y el Plan de Manejo Ambiental (Zúñiga, 2010).

#### **1.6.4.1 Descripción del Proyecto**

La descripción del proyecto funciona como una fuente de datos para el Estudio de Impacto Ambiental y consiste en la elaboración detallada de información sobre las características técnicas del proyecto, localización, etapas, dimensiones costos estimados, actividades que implican riesgos, actividades generan impactos, etc. (Zúñiga, 2010).

#### **1.6.4.2 Marco Legal Referencial**

El Marco Legal Referencial es un análisis de la Normativa Ambiental Vigente aplicable al Hospital Vicente Corral Moscoso, la cual se desarrolla en base a la pirámide de Kelsen (Villacís, 2016).

#### **1.6.4.3 Descripción del Medio**

La descripción del medio a ser intervenido determina el estado del área de influencia, para lo cual se realiza una evaluación física, biótica, social y cultural (Villacís, 2016).





#### **1.6.4.4 Identificación y Valoración de los Impactos Ambientales**

Consiste en la evaluación de las actividades y acciones que posiblemente generarían impactos al ambiente, como la modificación de los usos del suelo, emisión de contaminantes, explotación de recursos naturales y demás alteraciones y modificaciones causadas al entorno natural (Zúñiga, 2010).

#### **1.6.4.5 Plan de Manejo Ambiental**

En el plan de manejo ambiental se detallan las acciones para prevenir, mitigar, controlar y corregir los posibles impactos ambientales negativos (Villacís, 2016).

### **1.6.5 Área de Influencia**

El Área de Influencia se define como aquel territorio o espacio geográfico en el cual se desarrollará una actividad o proyecto y en el cual se manifestarán posibles impactos ambientales, sociales y económicos. El área de Influencia se divide en Directa e Indirecta (Villacís, 2016).

#### **1.6.5.1 Área de Influencia Directa**

Es la unidad espacial donde se manifiestan de manera evidente los impactos ambientales, sociales y económicos durante la ejecución de un proyecto, obra o actividad en cualquiera de sus fases (MAE, 2015).

#### **1.6.5.2 Área de Influencia Indirecta**

Es aquel espacio geográfico cercano o contiguo al área de influencia directa que será impactado por el proyecto obra o actividad en cualquiera de sus fases (Espinoza, 2007).

### **1.7 Línea Base**

La línea base consiste en la descripción detallada del área de influencia de un proyecto, obra o actividad. Los elementos que debe considerar una línea base son: el medio físico (clima, geología, geomorfología, hidrología, edafología, etc.), el medio biótico, el medio



humano y social (demografía, aspectos socioeconómicos, etc.), el medio construido, riesgos naturales, patrimonio cultural, ruido y vibraciones, paisaje, etc. (Medianero, s. f.).

### 1.8 Aspecto Ambiental

Es aquel “elemento de las actividades, productos o servicios de una organización, que puede interactuar con el ambiente” (ISO 14001, 2015).

### 1.9 Impacto Ambiental

El impacto Ambiental es una alteración positiva o negativa del medio ambiente que nace de las acciones o actividades humanas y contiene una serie de criterios que le permiten clasificarse (Conesa, 1993). Las metodologías para la identificación y valoración de impactos ambientales suelen considerar dichos criterios:

- **Carácter o Naturaleza del Impacto:** puede ser positivo o negativo
- **Magnitud:** Representa la cantidad e intensidad del impacto
- **Significado:** Comprende la calidad del Impacto
- **Tipo:** Describe el modo en que se produce (directo/indirecto/sinérgico)
- **Duración:** Comportamiento en el tiempo (corto, mediano, largo plazo)
- **Reversibilidad:** Posibilidad de retornar (reversible o irreversible)
- **Riesgo:** Estima la probabilidad de ocurrencia

### 1.10 Metodologías para la Identificación y Valoración de Impactos

#### Ambientales

Para la identificación y valoración de impactos ambientales se puede hacer uso de diferentes metodologías, las cuales deben ser seleccionadas de acuerdo a las necesidades de cada proyecto, pues los métodos más conocidos han sido desarrollados para proyectos específicos impidiendo su generalización; sin embargo resultan válidos para su propósito (Cotán, 2007). Dichas Metodologías se pueden agrupar de la siguiente manera:



## **Identificación de Impactos Ambientales**

- Panel de Expertos
- Listas de Chequeo
- Flujogramas y Redes Causales
- Cartografía Ambiental
- Matriz de Leopold

## **Valoración de Impactos Ambientales**

- Método de Batelle-Columbus

De acuerdo al método seleccionado las respuestas obtenidas serán cualitativas o cuantitativas. A continuación se definen las metodologías más usadas (Mijango & López, 2013).

### **1.10.1 Panel de Expertos**

Este Método se basa en la Consulta Sistemática a Expertos para: identificar los impactos que un proyecto pudiese provocar sobre el ambiente en las áreas de conocimiento de cada experto, determinar medidas correctivas o de mitigación y asesorar en la implementación de procedimientos de seguimiento y control. Este método solo se usa en casos de Estudios de Impacto Ambiental específicos debido a la dependencia del grado de conocimiento y experiencia que se tiene de los participantes. Las ventajas de este método son la rapidez y facilidad de adaptación hacia las necesidades de cada proyecto en particular (Mijango & López, 2013).

### **1.10.2 Listas de Chequeo**

Este método consiste en una lista ordenada de los factores ambientales, sociales y económicos que han sido afectados por las actividades humanas, su principal objetivo es identificar aquellas posibles consecuencias resultado de la actividad o actividades que se analizan, se considera que en una lista de chequeo deben constar los siguientes



parámetros: agua, suelo, atmosfera, flora, fauna, recursos naturales, recursos culturales, etc. (Conesa, 1993).

Existen diversos tipos de listas: listados simples, listados descriptivos y cuestionarios. Los listados simples contienen una lista de variables ambientales que presentan impacto o una lista de las actividades que producen impactos o ambos, de esta forma ningún factor será omitido. Los Listados Descriptivos se orientan hacia una evaluación de parámetros ambientales afectados. Los Cuestionarios son preguntas sistemáticas sobre los factores ambientales, con el cual se puede obtener una idea cualitativa al analizar las respuestas cita. Este método se usa principalmente para estructurar las etapas iniciales de los proyectos, como instrumento de apoyo en la definición de los impactos, y para comparar con facilidad diversas alternativas del proyecto (Mijango & López, 2013).

### **1.10.3 Diagramas de Flujo y Redes Causales**

Los diagramas de flujo se usan para establecer relaciones de causalidad lineal entre la acción propuesta y el ambiente afectado (Conesa, 1993). Sus ventajas radican en su facilidad de estructuración; sin embargo no facilitan la cuantificación de impactos y se limitan a mostrar las relaciones de causa-efecto (Cotán, 2007).

Las redes causales son una extensión de los diagramas de flujo incorporando impactos a largo plazo. Los componentes ambientales se conectan y los impactos se ordenan de forma jerárquica. Este método es útil para identificar impactos indirectos o secundarios (Mijango & López, 2013).

### **1.10.4 Cartografía Ambiental**

Este método es utilizado para indicar impactos ambientales globales, consiste en la elaboración de mapas que permiten identificar una característica física, social o cultural que resulta de un impacto ambiental específico y le asignan un valor a dichos impactos. Para elaborar los mapas se utilizan fotografías aéreas, mapas topográficos, opiniones de



expertos y actores sociales, siendo los Sistemas de Información Geográfica (SIG) la versión más moderna para ser aplicada (D. S. Ramos, 2014).

#### **1.10.5 Matriz de Leopold**

La Matriz de Leopold es un método de valoración cualitativa que se desarrolló con el objetivo de establecer relaciones causa-efecto en función de las características de cada proyecto, a partir de 100 posibles acciones y 88 factores ambientales susceptibles de sufrir alteraciones (Maza, 2007).

La evaluación de impactos a través de la matriz de Leopold consta de los siguientes pasos: La identificación de las acciones del proyecto y de los componentes del medio afectado. La estimación subjetiva mediante celdas, de la magnitud del impacto, en una escala de 1 a 10, donde el valor de 1 representa la mínima alteración al ambiente y el valor de 10 la máxima, precedido del signo positivo (+) si es un impacto beneficioso y el signo negativo (-) si es un impacto adverso. La evaluación subjetiva mediante celdas, de la importancia o el grado de intensidad de la acción impactante sobre un factor, en una escala de 1 al 10 recibiendo solo valores positivos y pudiendo ser totalmente diferente a la magnitud (D. S. Ramos, 2014).

Los factores ambientales que deben constar en la matriz de Leopold son: Características Físicoquímicas (Tierra, Agua, Atmosfera), Condiciones Biológicas (Flora, Fauna), Factores Culturales (Usos del territorio, Recreativos, Estéticos y de interés humano, Nivel cultural, Servicios e infraestructuras), Relaciones Ecológicas (Salinización, Eutrofización, Vectores de enfermedades, Cadenas alimentarias, Invasiones de maleza, etc.) (A. Ramos, 2004).

La ventaja de este método además de permitir reflejar gran cantidad de acciones y factores ambientales, es lo práctico que resulta su estructura. Entre las desventajas que



este método presenta están la complejidad de realización de la matriz y la subjetividad con la que se realiza el análisis (Maza, 2007).

### 1.10.6 Método de Batelle-Columbus

Este método fue elaborado para la planificación y gestión de recursos hídricos en Estados Unidos, aplicable tanto a micro como macro proyectos (Dellavedova, 2011).

El Método de Batelle-Columbus permite la evaluación sistemática de los impactos ambientales a través de indicadores homogéneos y se basa en la asignación de Unidades de Importancia Ambiental (UIA) y en una lista de indicadores de impacto con 78 parámetros ambientales, ordenados en 18 componentes ambientales y agrupados en cuatro niveles, denominándose a los factores ambientales del primer nivel categorías, a los del segundo nivel componentes, a los de tercer nivel parámetros y a los del cuarto nivel medidas (ver ilustración 1). Los parámetros ambientales propuestos se deben considerar por separado para indicar la representatividad del impacto ambiental (Maza, 2007).

Nivel	Tipo de Información	Desagregación propuesta
I	General	Categorías Ambientales
II	Intermedia	Componentes Ambientales
III	Específica	Parámetros Ambientales
IV	Muy Específica	Medidas Ambientales

Ilustración 1 Niveles de Desagregación del Método de Batelle-Columbus.

Elaboración propia. Fuente: (Espinoza, 2007)

Estos niveles van en orden creciente en función de la información que aportan, siendo el nivel tres la clave del sistema de evaluación, puesto que cada parámetro representa un aspecto ambiental significativo. Estos niveles se relacionan de la siguiente manera (ver ilustración 2) (Espinoza, 2007).

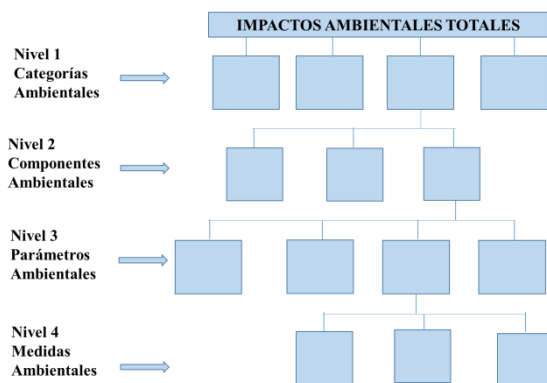


Ilustración 2 Relación entre los diferentes niveles de desagregación propuestos por Batelle-Columbus.

Elaboración propia. Fuente:(Espinoza, 2007)

Una vez obtenidos los parámetros para cada proyecto o actividad en concreto, se transformarán sus valores correspondientes en unidades medibles y comparables, mediante técnicas de transformación. Las medidas de cada parámetro se trasladan en una escala de puntuación 0 (pésimo) a 1 (óptimo), que representa el índice de calidad ambiental en unidades medibles. Para transformar los datos en UIA, primero se deben transformar los datos a su equivalencia de índice de calidad ambiental, segundo ponderar la importancia del parámetro según la importancia relativa del medio ambiente, tercero expresar a partir de 1 y 2, el impacto neto como resultado de multiplicar el índice de calidad ambiental por su índice o peso ponderal, siendo el índice de calidad ambiental el valor que un determinado parámetro tienen en una situación dada. A cada parámetro, expresado en unidades de calidad ambiental, se le asigna un valor resultado de la distribución de 1000 unidades, el cual se estima en función de su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente (condiciones óptimas) (Cotán, 2007).

Finalmente efectuando la suma de los factores, se obtiene el valor de cada componente, categoría y el valor ambiental total y aplicando el sistema establecido a la situación del medio con proyecto y la situación del medio sin proyecto, por diferencia se obtendrá el impacto neto del proyecto para cada parámetro establecido, el cual puede ser positivo o negativo. El impacto total del proyecto será la suma de cada impacto expresado en UIA.



Cuanto más cerca sea la cifra a 1000 (valor óptimo del medio), más positivo es el impacto del proyecto o actividad y viceversa (Conesa, 1993).

### **1.11 Plan de Manejo Ambiental**

Es un documento que establece en detalle las acciones que se requieren efectuar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos.

El plan de manejo ambiental consiste de varios programas dependiendo de las características del proyecto obra o actividad (MAE, 2015).

El Ministerio del Ambiente en el Acuerdo Ministerial No. 061 del 4 de mayo del 2015 establece que el Plan de Manejo Ambiental comprende de los siguientes planes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (PPM)
- Plan de Manejo de Desechos (PMD)
- Plan de Comunicación y Capacitación (PCC)
- Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)
- Plan de Contingencias (PDC)
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (PSS)
- Plan de Monitoreo y Seguimiento (PMS)
- Plan de Rehabilitación (PRA)
- Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área (PCA)

### **1.12 Residuos Sólidos**

Se considera residuo sólido a todo material resultante de una actividad o acción que ya no se le considera útil o de valor (Bertolino et al., 2009).





### **1.12.1 Clasificación de los residuos sólidos**

Los residuos sólidos según su origen se pueden clasificar en: Municipales, Industriales y Peligrosos, los cuales a su vez según su composición pueden ser orgánicos e inorgánicos (Bertolino et al., 2009).

### **1.12.2 Residuos producidos por Establecimientos de Salud**

Los desechos producidos por los establecimientos de salud se clasifican en:

- Residuos generales o comunes
- Residuos infecciosos
- Residuos especiales

#### **1.12.2.1 Residuos Generales o Comunes**

Son aquellos desechos que no representan un riesgo adicional para la salud humana, animal o del medio ambiente (MSP, 2010).

#### **1.12.2.2 Residuos Infecciosos**

Son aquellos que contienen gérmenes patógenos e implican un riesgo inmediato para la salud humana y para el ambiente. Se considera como desecho infeccioso a los cultivos de agentes infecciosos, vacunas, y todos los instrumentos utilizados para manipular microorganismos, órganos, tejidos partes corporales, sangre, fluidos corporales y objetos corto punzantes (MSP, 2010).

#### **1.12.2.3 Residuos Especiales**

Son aquellos que por sus características físico-químicas representan riesgo para los seres humanos, animales y medio ambiente generados en los servicios de diagnóstico y tratamiento, entre los cuales se encuentran los desechos químicos peligrosos, los desechos radiactivos y desechos farmacéuticos (MSP, 2010).



### **1.13 Efluentes**

Se puede definir como aquellas aguas cuyas características originales se han modificado por el uso humano, las cuales deberán ser tratadas debido a su contenido de sustancias y microorganismos antes de ser vertidas a un cuerpo de agua natural o al alcantarillado. Se pueden clasificar en: aguas residuales domésticas o negras y aguas residuales industriales (OEFA, s. f.).

#### **1.13.1 Aguas Residuales Domésticas**

Aguas residuales domésticas o aguas negras provienen de las heces y orina humana, del aseo personal o limpieza; su contenido suele ser de jabones, detergentes, microorganismos y materia orgánica (Espigares & Pérez, s. f.).

#### **1.13.2 Aguas Residuales Industriales**

Aguas residuales industriales procedentes de las actividades realizadas en fábricas, y establecimientos industriales, la composición de este tipo de aguas varía en función del tipo de actividad industrial que se realice (Espigares & Pérez, s. f.).



## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1 Metodología para el levantamiento de la Información en el Área de Consulta Externa del Hospital Vicente Corral Moscoso

Para el levantamiento de la información primero se realizó una visita a las instalaciones del área de consulta externa con la finalidad de recopilar información acerca de los procesos y actividades que se ejecutan en dicha área, luego se registró la información levantada en dos fichas elaboradas para dicho propósito, cuyo formato se muestra en las tablas 1 y 2.

*Tabla 1*

*Ficha del levantamiento de la información para la descripción de las actividades en el Área de Consulta Externa del HVC*

Procedimiento para la Elaboración del HFCM							
ENTRADA	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	SALIDAS				IMPACTOS AMBIENTALES
			Residuos	Aguas residuales	Emisiones		
			Manejo y Disposición final de Residuos sólidos	Manejo y Disposición de Aguas residuales	Control de Emisiones		
Proceso:							
			Clasificación de los residuos	Descripción del residuo	Domésticas	Gases de combustión	
					Industrial	Presión sonora	
					Otros		
			Generales				
			Infecciosos				
			Especiales				

Elaboración Propia.

*Tabla 2*

*Ficha del levantamiento de la información para el cálculo del consumo eléctrico en el Área de Consulta Externa del HVC*

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN CONSUMO ELÉCTRICO							
SECCIÓN:							
Especialidad Médica	Equipos eléctricos	Voltaje (V)	Amperios (A)	Potencia (KWh / Mes)	Horas de uso / Día	Horas de uso / Mes	No. De Unidades

Elaboración Propia.

En detalle se describe a continuación el contenido de la ficha:



**Especialidad Médica:** En este apartado se describe el consultorio donde se realizó la recolección de datos para el cálculo de consumo eléctrico.

**Equipos Eléctricos:** Se describe a detalle las características y especificaciones de los equipos eléctricos.

**Voltaje:** es el valor de tensión eléctrica propia de cada equipo.

**Intensidad de Corriente:** es la cantidad de carga eléctrica que pasa por un circuito eléctrico y su unidad es los amperios.

**Potencia:** Determina el consumo eléctrico de un equipo y se expresa en KW, la cual viene especificada o los equipos eléctricos o se calcula multiplicando el valor de la intensidad de corriente y voltaje.

**Horas de uso:** Describe la cantidad de horas que se usa un equipo eléctrico.

**No de Unidades:** Cantidad de equipos a analizar.

Con la primera ficha se levantó la información necesaria para poder identificar los aspectos ambientales y la segunda se utilizó para estimar el uso de energía eléctrica resultado de las actividades y procesos que se ejecutan en el área de consulta externa del HVCM.

## 2.2 Metodología para la Identificación de Aspectos Ambientales

Una vez levantada la información necesaria para la identificación de los aspectos ambientales, se realiza una descripción detallada de los procesos y actividades que se ejecutan en el área de consulta externa del HVCM. Para lo cual se realizan diagramas de flujo basados en la estructura de la ilustración 3; con el fin de establecer aquellos elementos de entrada (papel, cartón, energía, etc.) de los que se hace uso para dar origen a las salidas (efluentes, emisiones, residuos sólidos, etc.), identificando así los aspectos ambientales. Además de los diagramas de flujo, también se realizaron tablas en donde se

muestra de forma más detallada los procesos, las actividades, las entradas, las salidas, los aspectos ambientales y los impactos ambientales identificados.

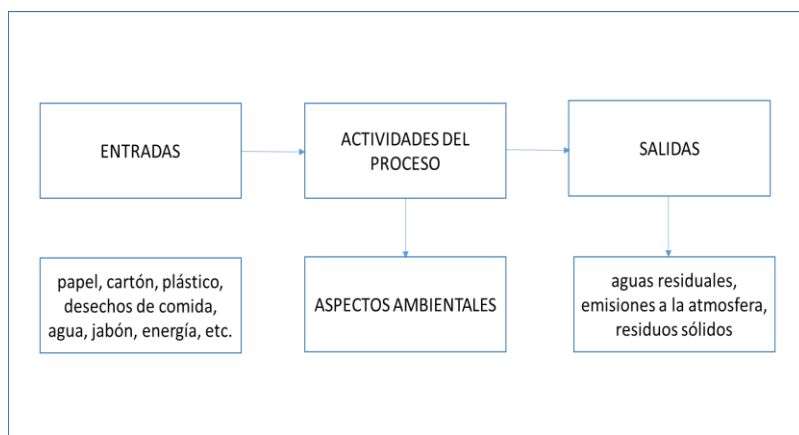


Ilustración 3 Esquema del diagrama de flujo para la Identificación de Aspectos Ambientales

Fuente: (IHOBE, 2009). Elaboración Propia.

### 2.3 Metodología para el levantamiento de la Línea Base

La línea base describe el entorno del área de influencia y los elementos que la conforman, para lo cual se debe considerar ciertos criterios que proporcionen una descripción completa de la misma, razón por la cual se tomará como referencia a los criterios determinados por el Ministerio del Ambiente, detallados en la tabla 3.

*Tabla 3*  
*Criterios para la determinación de la Línea Base*

MEDIO	COMPONENTE
Medio Físico	Geología, Geomorfología, Suelos, Clima, Zonas de Riesgo, Pendiente y tipo de suelo, Hidrología, Aire, Ruido.
Medio Biótico	Ecosistemas, Cobertura Vegetal, Flora y Fauna básica asociada, Medio Perceptual.
Medio Socio-Cultural y Económico	Demografía, Descripción de los principales servicios, Actividades socio económicas, Organización Social, Aspectos Culturales.

Fuente: (MAE, 2013). Elaboración Propia.

Para la descripción de la línea base se utilizó como fuente principal los datos del censo poblacional del año 2010 registrados en el INEC, los Planes de Desarrollo y



Ordenamiento Territorial, Agendas Zonales y la información cartográfica obtenida del Instituto Geofísico Militar (IGM) del año 2013.

#### 2.4 Metodología para el cálculo de la Energía Eléctrica consumida

Para la estimación de la energía eléctrica en el área de consulta externa del HVCM, como primer paso se procedió a realizar un inventario de los equipos eléctricos existentes en dicho lugar, luego de ello se tomaron los datos de voltaje y amperios de los equipos con el fin de calcular la potencia eléctrica, una vez obtenido dicho valor al multiplicar los datos de voltaje y amperios antes recolectados, se multiplica el valor de la potencia ya calculada por el número de horas que se utilizan dichos equipos al mes y luego se divide para 1000 para transformar en KW y así se obtiene la energía eléctrica consumida en la fase de operación del área de consulta externa del HVCM la cual se expresa en KWh / Mes (Centrosur, 2017). (Ver Anexo 2).

#### 2.5 Metodología para el cálculo de las Emisiones de Carbono

Con la información de la ficha 2, se estimó la cantidad de energía eléctrica consumida mensualmente por la ejecución de los procesos en el área de consulta externa del HVCM y luego se calculó su equivalente a kg CO<sub>2</sub>.

La emisión de CO<sub>2</sub> por KWh de electricidad generada depende del tipo de fuente energética y del porcentaje en la que esta se usa para la generación de energía eléctrica. Para el Ecuador, según el Balance Nacional de Energía Eléctrica presentado en julio del 2017, la estructura de generación es 43,49% térmica, 54,15% hidráulica y 2,35% fuentes renovables (eólica, fotovoltaica, biomasa, biogás) (Agencia de Regulación y Control de Electricidad, 2016).

Para el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> se usó la ecuación.

$$\text{Emisiones de CO}_2 = \text{Dato Actividad} * \text{Factor de Emisión} \quad (1)$$

Ecuación 1. Cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub>

Fuente: (OECC, 2016)

Dónde: El dato de actividad es el nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI (cantidad de energía utilizada en KWh). El factor de emisión representa la cantidad de GEI emitidos por unidad del dato de actividad, obteniendo así una cantidad expresada en (g, kg, ton) de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq) (OECC, 2016).

## 2.6 Metodología para el análisis del Sub Componente Aire

Para el análisis de este sub componente se abordan dos enfoques, por un lado está el enfoque que considera a los compuestos modificadores del clima (cambio climático) como el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso y demás GEI (gases de efecto invernadero), por otro lado está el enfoque que considera a los compuestos que afectan a la salud y la calidad de vida de la población (calidad del aire local) como el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre, material particulado en suspensión, compuestos orgánicos volátiles, ozono, plomo y demás compuestos tóxicos precursores de los GEI (Abrutzky, Dawidowski, Murgida, & Natenzon, 2014).

En la tabla 4 se indican los contaminantes criterios para la evaluación de la calidad del aire según la Norma Ecuatoriana de la Calidad Aire.

*Tabla 4*  
*Concentración de contaminantes criterios que definen los niveles de alerta, de alarma y de emergencia en la calidad del aire*

Contaminante y Concentración promedio en un periodo de tiempo	Alerta (µg/m <sup>3</sup> )	Alarma (µg/m <sup>3</sup> )	Emergencia (µg/m <sup>3</sup> )
Monóxido de Carbono (8 h)	15.000	30.000	40.000
Ozono (8 h)	200	400	600
Dióxido de Nitrógeno (1 h)	1.000	2.000	3.000
Dióxido de Azufre (24 h)	200	1000	1.800
Material Particulado PM 10 (24 h)	250	400	500
Material Particulado PM 2.5 (24 h)	150	250	350

Fuente:(LIBRO VI ANEXO 4, 2015). Elaboración Propia.

## 2.7 Metodología para la Identificación de Impactos Ambientales

Para la identificación de impactos se emplea una matriz adaptada a la Matriz original de Leopold de 1970, en función de la acción causa-efecto en donde los aspectos ambientales identificados son la causa, los cuales generarán un impacto ya sea positivo o



negativo, considerándose a este como el efecto. Una vez elaborada la matriz se identifican las interacciones entre las actividades que se desarrollan en el área de consulta externa y los componentes ambientales.

## 2.8 Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales

Establecidas las interacciones se procede a dar la valoración a los mismos, utilizando índices de impacto ambiental aplicando la metodología de los Criterios Relevantes Integrados (CRI). La valoración de cada impacto ambiental se realiza mediante la evaluación de la Magnitud y el Valor del Índice Ambiental (VIA) de cada aspecto ambiental identificado. Dicha valoración requiere de los siguientes criterios: Carácter, Intensidad, Extensión, Reversibilidad y Riesgo (Greenleaf Ambiental, 2010).

### 2.8.1 Cálculo de la Magnitud y Valor del Índice Ambiental

La Magnitud del impacto se calculó mediante la ecuación:

$$Ma = (I * WI) + (E * WE) + (D * WD) \quad (2)$$

Ecuación 2 Cálculo de la Magnitud

Fuente: (Greenleaf Ambiental, 2010)

Dónde:

Ma: Valor calculado de la magnitud del impacto ambiental

I: Valor del criterio de intensidad del impacto

WI: Peso del criterio de intensidad

D: Valor del criterio de duración del impacto

WD: Peso del criterio de duración del impacto

E: Valor del criterio de extensión del impacto

WE: Peso del criterio de extensión





Para el cálculo del Valor de Índice Ambiental se usó la ecuación:

$$VIA = R_i^{Xr} * G_i^{Xg} * M_i^{Xm} \quad (3)$$

Ecuación 3 Cálculo del Valor de Índice Ambiental

Fuente: (Greenleaf Ambiental, 2010).

Dónde:

R: Reversibilidad

G: Riesgo

M: Magnitud

XR: Peso del criterio de reversibilidad

XG: Peso del criterio de incidencia

XM: Peso del criterio de magnitud

En las tablas 5 y 6 se detallan los valores de peso de los criterios para el cálculo de la Magnitud y Valor del Índice Ambiental.

*Tabla 5*  
*Valor del peso de los criterios para el cálculo de la Magnitud*

Magnitud		
Peso del Criterio	Símbolo	Valor del peso del Criterio
Intensidad	WI	0.40
Extensión	WE	0.40
Duración	WD	0.20

Fuente: (Greenleaf Ambiental, 2010). Elaboración Propia.

*Tabla 6*  
*Valor del peso de los criterios para el cálculo del Valor de Índice Ambiental*

VIA		
Peso del Criterio	Símbolo	Valor del peso del Criterio
Magnitud	XM	0.61
Reversibilidad	XR	0.22
Riesgo	XG	0.17

Fuente: (Greenleaf Ambiental, 2010). Elaboración Propia.

Los criterios para la valorización de Impactos Ambientales se muestran en la tabla 7.

*Tabla 7*  
*Valor de los Criterios*

<b>Impacto</b>	<b>Signo</b>
Adverso	-
Beneficioso	+
<b>Intensidad</b>	<b>Valor</b>
Alto	7-9
Medio	4-6
Bajo	1-3
<b>Extensión</b>	<b>Valor</b>
Regional	10
Local	5
Puntual	2
<b>Duración</b>	<b>Valor</b>
Largo	10
Mediano	5
Corto	2
<b>Reversibilidad</b>	<b>Valor</b>
Bajo o irrecuperable	10
Recuperable a largo plazo y costos elevados	9
Media	5
Alta	2
<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>
Alto	10
Medio	5
Bajo	2

Fuente: (Greenleaf Ambiental, 2010). Elaboración Propia.

## 2.8.2 Cálculo de la Severidad

La severidad de los impactos se calculó mediante la ecuación:

$$S = M * VIA \quad (4)$$

Ecuación 4 Cálculo de la Severidad de los impactos.

Fuente: (Greenleaf Ambiental, 2010).

Dónde:

S: Severidad

M: Magnitud

VIA: Valor del Índice Ambiental.

La severidad del impacto se define como el nivel del impacto ocasionado sobre los factores ambientales, permitiendo conocer si el impacto ocasionado es Leve, Moderado, Severo o Crítico. Para jerarquizar los impactos se ha establecido una escala de valores el cual indica la severidad, la misma que se ha realizado considerando la escala de mínimo



(0) y máximo (10), que se han utilizado para la calificación de los impactos identificados (Greenleaf Ambiental, 2010).

La jerarquización de la Severidad se detalla en la tabla 8.

*Tabla 8*  
*Escala de Valoración de la Severidad de los Impactos*

Severidad del Impacto	Escala
Leve	0-5
Moderado	6-15
Severo	16-39
Crítico (impacto -)	40-100
Representativo (impacto +)	0-100

Fuente: (Greenleaf Ambiental, 2010). Elaboración Propia.



## CAPÍTULO III

### 3. REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Según el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) para la actividad de construcción y/u operación de hospitales de medicina general y cirugía y de especialidades del ministerio de salud pública, actividad que pertenece a la categoría III según el Catálogo de Categorización Ambiental Nacional (CCAN); el trámite que le corresponde es el licenciamiento ambiental.

En virtud a la Normativa Ambiental aplicable establecida para el cantón Cuenca, el HVCM deberá dar cumplimiento a la Ordenanza No. 282. Ordenanza para la Aplicación del Subsistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dentro de la jurisdicción del cantón Cuenca. La cual en su artículo 5 señala que, en el caso de que una determinada actividad se encuentre funcionando sin contar con un Estudio de Impacto Ambiental, dicha actividad será sometida obligatoriamente al proceso de Diagnóstico Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental Ex Post (EsIA Ex post), conforme lo determinado en el Título IV de la presente ordenanza.

#### 3.1 Marco Legal Aplicable a la Actividad del Hospital Vicente Corral

##### Moscoso

Se realizó un análisis de la Legislación Ambiental Vigente aplicable al Hospital Vicente Corral Moscoso en función de la pirámide de Kelsen, la cual establece el orden jerárquico de la Normativa (ver ilustración 4).



Ilustración 4 Pirámide de Kelsen. Elaboración Propia. Fuente:(Reyes, 2013)

### 3.2 Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro

#### Oficial 449 del 20 de octubre del 2008

Título II. Capítulo Segundo. Art.14. “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los estados naturales degradados” (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2008).

Título II. Capítulo Séptimo. Art. 71. “La naturaleza o *Pacha Mama*, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y proceso evolutivos. Toda persona comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la Naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observaran los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El estado incentivara a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que



protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elemento que forman un ecosistema” (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2008).

Título II. Capitulo Séptimo. Art. 72. “La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tiene el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de recursos no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración y adoptara las medidas adecuadas para elimina o mitigar las consecuencias ambientales nocivas” (Constitucion de la República del Ecuador, 2008).

Título II. Capitulo Séptimo. Art. 74. “Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación, su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado” (Constitucion de la República del Ecuador, 2008).

### **3.3 Códigos Orgánicos**

#### **3.3.1 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, publicado en el Registro Oficial 303, del 19 de octubre del 2010**

Capitulo IV. Art. 136. Ejercicios de las competencias de gestión ambiental. De acuerdo con lo dispuesto, indica que el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control



de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley (COOTAD, 2010).

Corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, gobernar, dirigir, ordenar, disponer, u organizar la gestión ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, den el ámbito de su territorio; estas acciones se realizarán en el marco del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental y en concordancia con las políticas emitidas por la autoridad ambiental nacional. Para el otorgamiento de licencias ambientales deberán acreditarse obligatoriamente como autoridad ambiental de aplicación responsable en su circunscripción.

Para otorgar licencias ambientales, los gobiernos autónomos descentralizados municipales podrán calificarse como autoridades ambientales de aplicación responsable en su cantón. En los cantones en los que el gobierno autónomo descentralizado municipal no se haya calificado, esta facultad le corresponderá al gobierno provincial.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales establecerán, en forma progresiva, sistemas de gestión integral de desechos, a fin de eliminar vertidos contaminantes en ríos, lagos, lagunas, quebradas, esteros o mar, aguas residuales provenientes de redes de alcantarillado, público o privado, así como eliminar el vertido en redes de alcantarillado.

En proyectos estratégicos la emisión de la licencia ambiental será responsabilidad de la autoridad ambiental nacional. Cuando un municipio ejecute por la administración directa de obras que requieran de licencia ambiental, no podrá ejercer como entidad ambiental de control sobre esa obra; el gobierno autónomo descentralizado provincial correspondiente será, entonces la entidad ambiental de control y además realizará auditorías sobre las licencias otorgadas a las obras por contrato por los gobiernos municipales.



### **3.3.2 Código Orgánico del Trabajo, publicado en el Registro Oficial 167 del 16 de diciembre del 2005**

Establece las disposiciones que se deben aplicar a las actividades laborales, tomando en cuenta los deberes y derechos que deberán cumplir los empleados y los empleadores. También se estipulan mejoras para el ambiente de trabajo y condiciones generales de salud y seguridad (Código Orgánico del Trabajo, 2005).

### **3.3.3 Código Orgánico Ambiental, publicado en el Registro Oficial 983 del 12 de abril del 2017**

Las disposiciones de este código regularán los derechos, deberes y garantías ambientales contenidos en la Constitución, así como los instrumentos que fortalecen su ejercicio, los que deberán asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes sobre la materia que garanticen los mismos fines (Código Orgánico del Ambiente, 2017).

## **3.4 Leyes Orgánicas**

### **3.4.1 Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud**

Capítulo I. Art. 1. La presente ley tiene por objeto establecer los principios y normas generales para la organización y funcionamiento de Sistema Nacional de Salud que regirá en todo el territorio nacional (Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud, 2002).

Capítulo I. Art. 2. El Sistema Nacional de Salud tiene por finalidad mejorar el nivel de la salud y vida de la población ecuatoriana y hacer efectivo el ejercicio del derecho a la salud. Estará constituido por las entidades públicas, privadas, autónomas y comunitarias del sector salud, que se articulan funcionamiento sobre la base de principios, políticas, objetivos y normas comunes.

Art. 42. El estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección mediante el desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable, y





saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a los servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

### **3.4.2 Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento de agua, publicada en el Registro Oficial 305 del 6 de agosto del 2014**

TITULO I. Capítulo I. Art. 1. Los recursos hídricos son parte del patrimonio natural de estado y serán de su competencia exclusiva, la misma que se ejercerá concurrentemente entre el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, de conformidad con la Ley. El agua es patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida, elemento vital de la naturaleza y fundamental para garantizar la soberanía alimentaria (Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento de agua, 2014).

TITULO I. Capítulo I. Art. 3. El Objeto de esta ley es garantizar el derecho humano al agua así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el *sumak kawsay* o bien vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la constitución

## **3.5 Leyes Ordinarias**

### **3.5.1 Ley de Gestión Ambiental, publicada en el Registro Oficial 418 del 10 de septiembre del 2014**

TITULO I. Art. 1. La presente Ley establece los principios y directrices de la política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los



sectores públicos y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

TITULO I. Art. 2. La gestión Ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, uso de tecnologías alternativas ambientales sustentables y respeto a las culturas y prácticas tradicionales.

TITULO II. CAPITULO II. Art. 8. La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio de ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental. El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico-administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales dictadas por el Presidente de la República.

TITULO III. CAPITULO III. Art. 19. Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que pueden causar impactos ambientales, serán calificados previa a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

TITULO III. CAPITULO III. Art. 20. Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

TITULO III. CAPITULO III. Art. 23. La evaluación del impacto ambiental comprenderá:

- a) La estimación de los efectos causado a la población humana, la biodiversidad el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;



- b) Las condiciones de tranquilidad pública, tales como: ruido, vibraciones, emisiones luminosas, cambios térmicos, y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,
- c) La incidencia que el proyecto obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

TITULO IV. Art. 41. Con el fin de proteger los derechos ambientales individuales o colectivos, concédese acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas de medio ambiente, sin perjuicio de la acción de amparo constitucional previsto en la Constitución Política de la República.

TITULO IV. CAPITULO II. Art. 46. Indica que cuando los particulares, por acción u omisión incumplan las normas de protección ambiental, la autoridad competente adoptará, sin perjuicio de las sanciones previstas en esta Ley, las siguientes medidas administrativas:

- a) Decomiso de la especies de flora y fauna obtenidas ilegalmente y de los implementos utilizados para cometer la infracción; y
- b) Exigirá la regulación de las autorizaciones, permisos, estudios y evaluaciones; así como verificara el cumplimiento de las medidas adoptadas para mitigar y compensar daños ambientales, dentro del término de treinta días.

### **3.6 Decretos y Reglamentos**

**3.6.1 Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente, publicado en el Registro Oficial Edición Especial No. 2 del 31 de marzo del 2003 y Reformado por el Acuerdo Ministerial No. 061 del 4 de mayo del 2015.**

LIBRO VI. CAPITULO II. SISTEMA ÚNICO DE INFORMACION AMBIENTAL



Art. 13. Del objetivo general de Modulo de Regularización y Control Ambiental mediante el Sistema SUIA.- Prestar un servicio informático ambiental de calidad a los promotores de proyectos, obras o actividades para los procesos de regularización, control y seguimiento ambiental (Acuerdo Ministerial No. 061, 2015).

Art. 16. De los procedimientos y guías de buenas prácticas.- La Autoridad Ambiental Nacional publicará los procedimientos, guías, para el cumplimiento de la norma, de buenas prácticas y demás instrumentos que faciliten los procesos de regularización ambiental, así como de control y seguimiento ambiental (Acuerdo Ministerial No. 061, 2015).

## LIBRO VI. DE LA CALIDAD AMBIENTAL

### **Anexo 1: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua**

La presenta norma técnica establece los límites máximos permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado, los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos y los métodos y procedimientos para determinar la presencia de contaminantes en el agua, siendo su principal objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental del recurso agua (LIBRO VI ANEXO 1, 2015).

### **Anexo 2: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para suelos Contaminados**

La presente norma técnica establece normas de aplicación general para suelos de distintos usos, criterios de calidad de un suelo, criterios de remediación de suelos contaminados y normas técnicas para la evaluación de la capacidad agrologica del suelo. La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo relativo al recurso suelo (LIBRO VI ANEXO 2, 2015).

#### 4.1.1.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos



Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o reuso de los desechos. Si el reciclaje o reuso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.

Las industrias y proveedores de servicios deben llegar un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se permite la disposición de desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la entidad ambiental de control.

4.1.1.2 Los desechos considerados peligrosos generados en las diversas actividades industriales, comerciales agrícolas o de servicio, deberán ser devueltos a sus proveedores, quienes se encargaran de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.

### **Anexo 3: Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión**

La presente norma técnica establece: los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para emisiones de contaminantes del aire hacia la atmosfera desde fuentes fijas de combustión y los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las cantidades emitidas de contaminantes del aire desde fuentes fijas de combustión (LIBRO VI ANEXO 3, 2015).

### **Anexo 4: Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión**

La presente norma técnica establece los objetivos de calidad del aire ambiente, los límites permisibles del contaminante criterio y contaminantes no convencionales del aire ambiente y los métodos y procedimientos para la determinación de los contaminantes en el aire ambiente. Su principal objeto es preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general (LIBRO VI ANEXO 4, 2015).



## **Anexo 5: Límites Permisibles del ruido ambiente para fuentes fijas y móviles, y para vibraciones**

La presente norma técnica determina los niveles permisibles de ruido en el ambiente, provenientes de fuentes fijas, los límites permisibles de emisiones de ruido desde vehículos auto motores, los valores permisibles de niveles de vibración en edificaciones, los métodos y procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido. Su principal objeto es preservar la salud y bienestar de las personas, y del ambiente en general, mediante el establecimiento de niveles máximos permisibles de ruido (LIBRO VI ANEXO 5, 2015).

## **Anexo 6: Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos no Peligrosos**

Esta Norma establece los criterios para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final. La presente Norma no regula a los desechos sólidos peligrosos (LIBRO VI ANEXO 6, 2015).

### **3.6.2 Reglamento Sobre la Participación Ciudadana y Consulta**

#### **Previa, con Decreto Ejecutivo 1040 de mayo del 2008**

Decreto Ejecutivo 1040, de mayo del 2008, define los procedimientos de participación social de la Ley de Gestión Ambiental y el Instructivo correspondiente de aplicación. El objeto principal de este Reglamento es contribuir a garantizar el respeto al derecho colectivo de todo habitante a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación (DECRETO EECUTIVO 1040, 2008).

Art. 6. DE LA PARTICIPACION SOCIAL.- Tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la ciudadanía para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental y disminuir sus márgenes de riesgo de impacto ambiental.



Al ser este proyecto, un EsIA Ex Post, no se contempla la ejecución del programa de consulta y participación ciudadana.

**3.6.3 Acuerdo Ministerial No. 161 que reforma los Títulos V y VI del Libro VI del TULSMA “Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales”**

CAPITULO I. Sección II. Art. 152. Este Reglamento regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales en el territorio nacional al tenor de los procedimientos y normas técnicas previstas en las leyes de Gestión Ambiental y de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en sus respectivos reglamentos y en los convenios internacionales relacionados con esta materia, suscritos y ratificados por el Estado (ACUERDO No. 161, 2003).

En el Art. 154. Sección II. CAPITULO I. Se define los desechos peligrosos y se detalla a las autoridades competentes y sus funciones, además establece normas para el generador de los desechos peligrosos, la recolección y el transporte de los mismos, incluyendo los residuos hospitalarios.

CAPITULO III. Sección I. Según el Art. 162, el importador, formulador, fabricante, así como el titular de las sustancias químicas peligrosas, deben responder en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental de forma solidaria, irrenunciable y extendida.

CAPITULO III. Sección I. Art. 166. La transferencia, entrega, recepción de sustancias químicas peligrosas, entre las fases del sistema de gestión establecido, queda condicionada a la verificación de la vigencia del registro de sustancias químicas peligrosas otorgado por el importador, formulador, fabricante y acondicionador.



CAPITULO III. Sección I. Art. 166. Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas registradas realizar una declaración anual de la gestión de las sustancias químicas peligrosas, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los mecanismos y herramientas necesarias. El incumplimiento de esta disposición sufrirá la cancelación del registro y aplicación de sanciones, conforme la normativa ambiental aplicable.

Según el Art. 176. CAPITULO III. Sección I. Los desechos generados por el uso de sustancias químicas peligrosas en laboratorios, centros de investigación, unidades educativas, deben ser gestionados de tal manera que contaminen el ambiente, aplicando las mejores prácticas ambientales.

CAPITULO III. Sección II. Art. 178. La gestión integral de los desechos peligrosos y especiales tiene las siguientes fases:

- a) Generación
- b) Almacenamiento
- c) Recolección
- d) Transporte
- e) Sistemas de eliminación y disposición final

Art. 181. Todo generador de desechos peligrosos y especiales es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final.

Art. 185. El generador que vaya a iniciar el proceso de licenciamiento ambiental de su actividad y que también ejecute operaciones de transporte de sus desechos peligrosos y/o sustancias químicas peligrosas, y/o sistemas de disposición final de sus desechos peligrosos y/o especiales, cumplirá con lo establecido en el SUIA y con los aspectos técnicos-legales establecidos en la normativa ambiental aplicable para cada una de las fases, sin que esto implique la realización de trámites independientes.





Dentro de la etapa de almacenamiento de los desechos peligrosos o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto, las normas técnicas pertinentes establecidas por el Ministerio del Ambiente y el INEN, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables al país (Art 187).

El Art. 188. Sugiere que el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales no superará los doce meses en las instalaciones, de no ser así se podrá pedir una extensión de seis meses siempre y cuando el generador tome las medidas para la prevenir cualquier afección a la salud y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados.

Dentro de la etapa de recolección el Art. 197, señala que, los desechos peligrosos y especiales deben recolectarse en forma tal que no afecte a la salud de los trabajadores ni al ambiente y asegure una clasificación de desechos por tipo.

En cuanto a la actividad de transporte terrestre de las sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos el reglamento dispone que el generador de desechos está obligado a archivar los manifiestos de cada movimiento de los desechos peligrosos, por un tiempo de 6 años, los mismos que podrán auditarse y fiscalizarse en cualquier momento por el Ministerio del Ambiente o las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsables, y se deberá presentar una copia física y digitalizada de cada uno de los manifiestos, una vez finalizado el movimiento de los desechos (Art. 212).

#### **3.6.4 Reglamento de seguridad e higiene del trabajo. Resolución No.**

#### **172 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social**

#### **CAPITULO I DE LA HIGUIENE INDUSTRIAL**

Art.1. En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para consumo de los trabajadores (RESOLUCIÓN No. 172, n.d.).



## CAPITULO II DE LA ILUMINACIÓN

Art.6. Todo lugar de trabajo deberá estar dotado de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para sus ojos.

## CAPITULO III DE LOS RUIDOS Y VIBRACIONES

Art. 11. Todo empresario tiene la obligación de utilizar los medios adecuados para evitar o disminuir en los centros de trabajo, los ruidos y vibraciones que puedan ocasionar trastornos mentales o físicos de los trabajadores.

Art. 12. El nivel sonoro máximo admisible será de 85 decibeles, en el ambiente de los talleres, en que el operario mantiene habitualmente la cabeza; en las oficinas y lugares de trabajo, donde predomina la labor intelectual, el nivel sonoro no podrá ser mayor de 70 decibeles. Para los casos indicados, en que exceda de estos niveles, deberán proveerse y utilizarse los elementos de protección adecuados.

## CAPITULO VI DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS EN GENERAL

Art. 26. Todo trabajador expuesto a virus, hongos, bacterias, insectos, ofidios, microorganismos, etc., nocivos para la salud, deberá ser protegido en la forma indicada por la ciencia médica y la técnica en general.

## CAPITULO VIII DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS

Art. 80. En todo local de trabajo se tomarán las medidas tendientes a evitar incendios y explosiones, controlando los almacenajes de líquidos inflamables, materiales de auto ignición transportes y manejo de sustancias inflamables y explosivas, evacuación de desperdicios y basuras, instalaciones eléctricas seguras, etc.

Art. 82. Todo establecimiento de trabajo deberá mantener los equipos de extinción más adecuados para el tipo de riesgos que pueda producirse, ciñéndose a las normas legales y reglamentarias pertinentes.



**3.6.5 Reglamento Manejo de los Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador, publicado en el Registro Oficial 338 del 10 de diciembre del 2010**

**CAPITULO I DEL AMBITO DE APLICACIÓN**

Art. 1. Señala que se aplicara en todos los establecimientos del sector salud en todo el país como hospitales, clínicas, centros de salud, subcentros de salud, puestos de salud, policlínicos, unidades móviles, consultorios médicos, laboratorios clínicos, de patología y experimentación, locales que trabajan con radiaciones ionizantes, morgue, clínicas veterinarias, centros de estética y cualquier actividad que genere desechos infecciosos corto punzantes y especiales (Registro Oficial No. 338, 2010).

**CAPITULO III DE LA CLASIFICACIÓN DE DESECHOS**

Art. 4. Para efectos del presente reglamento, los desechos se clasifican en:

- a) Desechos generales o comunes
- b) Desechos infecciosos
- c) Desechos especiales

**CAPITULO IV DE LA GENERACIÓN Y SEPARACIÓN**

Art. 6. Todos los profesionales, técnicos, auxiliares y personal de cada uno de los servicios son responsables de la separación y depósito de los desechos en los recipientes específicos.

Art. 7. Los desechos deben ser clasificados y separados en el mismo lugar de generación.

Art. 8. Los objetos corto punzantes deberán colocarse en recipientes desechables a prueba de perforaciones y fugas accidentales.

Art. 10. Los desechos infecciosos y patológicos serán colocados en recipientes plásticos de color rojo con fundas plásticas de color rojo.



Art. 11. Los desechos especiales se depositaran en cajas de cartón integra, a excepción de desechos radiactivos y drogas que serán almacenados en recipientes especiales de acuerdo a las normas elaboradas por el organismo regulador vigente en el ámbito ambiental

Art. 12. Los desechos generales o comunes serán depositados en recipientes plásticos de color negro con funda plástica de color negro.

Art. 13. Los residuos sólidos de vidrio, papel, cartón, madera, plásticos y otros materiales reciclables, no contaminados, serán empacados para su comercialización y/o enviados al área de almacenamiento final dentro de la institución.

## CAPITULO V DE LOS ALMACENAMIENTOS Y RECIPIENTES

Art. 14. De acuerdo al nivel de complejidad de la institución de salud existirán los siguientes sitios de almacenamiento:

- a) Almacenamiento de generación
- b) Almacenamiento intermedio
- c) Almacenamiento final

Art. 18. Los recipientes que contienen desechos comunes e infecciosos deben ser de material plástico rígido, resistente y con paredes uniformes.

Art. 19. Los recipientes y fundas deben ser de los siguientes colores:

- Rojo: para desechos infecciosos
- Negro: para desechos comunes
- Verde: para material orgánico
- Gris: para material reciclable

Art. 21. Los recipientes para objetos corto punzantes será de plástico rígido, resistente y opaco. La abertura de ingreso del recipiente no deber permitir la introducción de las manos. Su capacidad no debe exceder los 6 litros.



Art. 22. Los recipientes para desechos especiales deberán ser de cartón.

Art. 23 Los recipientes y fundas deberán ser rotulado de acuerdo al tipo de desechos que contienen, nombre del servicio que los genera, peso, fecha y nombre del responsable del manejo de los desechos en el servicio.

Art. 24 La recolección y transporte interno de los desechos, desde las fuentes de generación hasta los sitios de almacenamiento, deberá realizarse mediante el uso de recipientes plásticos con tapa, ruedas, de fácil manejo y no deben ser utilizados para otro fin.

Art. 27. Las instituciones de salud establecerán protocolos para recolectar materiales potencialmente reciclables, considerando que no representen riesgo alguno para las personas que los manipulen ni para los usuarios.

### **3.7 Ordenanzas Municipales del cantón Cuenca**

#### **3.7.1 Ordenanza de Control de la Contaminación Ambiental originada por la Emisión de Ruido Proveniente de Fuentes Fijas y Móviles.**

Esta Ordenanza tiene por objeto prevenir, controlar y sancionar la contaminación ambiental generada por la emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y móviles, que afectan la salud y calidad de vida de la población del cantón Cuenca, en el marco del ordenamiento jurídico ambiental nacional (GAD MUNICIPAL CUENCA, 2017).

#### **3.7.2 Ordenanza para la Aplicación del Subsistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Dentro de La Jurisdicción del Cantón Cuenca.**

Art. 3. El proponente o promotor que vaya a emprender una acción o a ejecutar una obra, infraestructura, proyecto o actividad, que se halle dentro del ámbito de aplicación de la presente Ordenanza en forma previa y como condición para llevarla a cabo, deberá someterla a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA); para el efecto, deberá elaborar



a su costo, según el caso, una Declaratoria Ambiental Inicial (DAI) o un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y ponerla a consideración de la Comisión de Gestión Ambiental, para su trámite de aprobación, conforme a esta Ordenanza (GAD MUNICIPAL CUENCA, 2008a).

Art. 4. Toda obra, proyecto o actividad que se encuentre establecida en el Anexo N° 9 de la Ordenanza de Reforma, Actualización, Complementación y Codificación de la Ordenanza que Sanciona el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Cuenca: Determinaciones para el Uso y Ocupación del Suelo Urbano, o que pueda producir un impacto ambiental significativo y generar un riesgo ambiental, o que pueda producir los efectos citados en el Artículo 7 de la presente Ordenanza, una vez que cuente con la aprobación de la CGA del respectivo EsIA, DA, o AA, según el caso, deberá obtener la Licencia Ambiental otorgada por la I. Municipalidad de Cuenca, como requisito previo a su implantación, construcción o funcionamiento, de acuerdo a lo determinado en la presente Ordenanza y el Reglamento de Emisión de Licencias Ambientales en el cantón Cuenca.

### **3.7.3 Ordenanza que Regula los Procesos relacionados con la Prevención, Control, Seguimiento y Sanción de la Contaminación Ambiental dentro de la Jurisdicción del cantón Cuenca**

Art. 1. Esta ordenanza tienen como objetivo regular los procedimientos e instrumentos técnicos a ser implementados en toda obra, actividad o proyecto que genere impactos ambientales, a fin de prevenir, evitar, reducir, controlar y sancionar la contaminación y el daño ambiental.



### **3.7.4 Ordenanza que Regula la Gestión Integral de los Desechos y Residuos sólidos en el cantón Cuenca**

Art. 1. La presente Ordenanza regula las competencias de la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca -EMAC- y la participación de los ciudadanos en general, respecto de la gestión integral de los residuos y desechos sólidos en el cantón Cuenca, sin perjuicio de las competencias y atribuciones que en materia de aseo y limpieza le confieren la Ley de Régimen Municipal y otras Ordenanzas del cantón (GAD MUNICIPAL CUENCA, 2008b).

### **3.7.5 Ordenanza para la gestión de Desechos Sólidos Infecciosos y Especiales generados en el cantón Cuenca**

Art. 1. La Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca EMAC EP, en ejercicio de las competencias establecidas en el Art. 264 de la Constitución de la República del Ecuador y el Art. 138 del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD, es la responsable por disposición de la Municipalidad de Cuenca de la regulación, gestión y, control del manejo de los desechos infecciosos y especiales en el cantón Cuenca.

A través de la presente Ordenanza se ratifica la competencia exclusiva de EMAC EP para la gestión integral externa de los desechos infecciosos y especiales generados en los establecimientos previstos en el Art. 2 de la presente Ordenanza (GAD MUNICIPAL CUENCA, 2012).

Art. 2. La presente Ordenanza rige en todos los establecimientos públicos o privados ubicados dentro del cantón Cuenca y que generen desechos infecciosos y/o especiales.

- a) Establecimientos de salud: hospitales, clínicas, centros y subcentros de salud, puestos de salud, policlínicos, unidades móviles, consultorios médicos y odontológicos, laboratorios clínicos, patológicos y de experimentación,



morgues, centros de radiología e imágenes, locales que trabajan con radiaciones ionizantes, boticas, farmacias y otros establecimientos afines.

- b) Centros y Clínicas Veterinarias.
- c) Centros de estética facial, corporal e integral, peluquerías, gabinetes o centros de estética y belleza, salas de spa y locales de tatuaje.
- d) Otros de carácter similar.

En consecuencia, constituye obligación de los establecimientos antes mencionados, el realizar un almacenamiento que diferencie los desechos sólidos (comunes, infecciosos y especiales) de acuerdo a sus características y entregarlos a EMAC EP para su recolección, transporte, tratamiento y posterior disposición final, debiendo asumir los costos que demanden la prestación de tales servicios.





## CAPITULO IV

### **4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO**

El Hospital Vicente Corral Moscoso (HVCM) es una institución pública, cuya labor es prestar servicios médicos de forma gratuita a la población local y regional en donde se incluyen a las provincias de El Oro, Loja, Cañar, Zamora Chinchipe y Morona Santiago. El HVCM cuenta con servicio de ambulancia, Banco de Leche, Banco de Sangre, Banco de ojos, Consulta Externa, Cuidados intensivos, Emergencia, Hospitalización, Neonatología, Quirófanos, rehabilitación y demás servicios médicos.

#### **4.1 Misión**

Prestar servicios de salud con calidad y calidez en el ámbito de la asistencia especializada, a través de su cartera de servicios, cumpliendo con la responsabilidad de promoción, prevención, recuperación, rehabilitación de la salud integral, docencia e investigación, conforme a las políticas del Ministerio de Salud Pública y el trabajo en red, en el marco de la justicia y la equidad social (HVCM, 2017).

#### **4.2 Visión**

Ser reconocidos por la ciudadanía como hospitales accesibles, que presentan una atención de calidad que satisface las necesidades y expectativas de la población bajo los principios fundamentales de la salud pública y bioética, utilizando la tecnología y los recursos públicos de forma eficiente y transparente (HVCM, 2017).

#### **4.3 Estructura Física del Hospital Vicente Corral Moscoso**

El HVCM está constituido por siete pisos o plantas (ver ilustración 5), las cuales a su vez se encuentran divididas en diferentes áreas de la siguiente manera:



- **Planta Baja**

Está conformada por la unidad de Emergencia, Centro de Shock y Trauma, Admisiones Emergencia, Triage, SIS ECU 911, Sala de Observaciones, Rehabilitación, Anatomía-Patología, Auditorio, Banco de ojos, Servicios Generales, Lavandería Costura, Nutrición, Bodega Suministros y Mantenimiento, Comedor Cafetería, Baños.

- **Primer Piso**

Está conformado por Consulta Externa, Admisiones, Información, Atención al Usuario, Banco de Sangre, Rayos X, Unidad de prevención contra el Cáncer, Quirófanos, Suministro Central, Centro Obstétrico, Trabajo Social de Consulta Externa, Banco de Leche, Maternidad, Farmacia, Registro Civil, Red de Protección Social, Gestión Institucional, Gestión Financiera, Presupuestos, Proveeduría, Compras Públicas, Contabilidad, Planificación.

- **Segundo Piso**

Está conformado por Gerencia, Dirección Médica Hospitalaria, Docencia e Investigación, Comunicación, Calidad, Talento Humano, TICs, Laboratorio, Infraestructura, Epidemiología, Gineco-Obstetricia, Hospitalización Gineco-obstetricia, Neonatología, Red Integral de Salud (SOAT).

- **Tercer Piso**

Está conformado por el Departamento de Cirugía, Hospitalización Cirugía, Trabajo Social Cirugía.

- **Cuarto Piso**

Está conformado por Clínica, Hospitalización Clínica, Infectología, trabajo Social Clínica, Gestión de Enfermería.

- **Quinto Piso**

Está conformado por la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Asesoría Jurídica, Biblioteca, Oncología, Activos fijos.

- **Sexto Piso**

Está conformado por Pediatría, Cuidados Intensivos Pediatría, Hospitalización Pediatría, Trabajo Social Pediatría, Neonatología.



Ilustración 5 Estructura Física del Hospital Vicente Corral Moscoso.

Fuente Propia.

#### **4.4 Descripción del Área de Estudio**

El Diagnóstico Ambiental se ejecutará en el área de Consulta Externa del HVCN, la cual se ubica en el primer piso del predio y está conformada por: la sala de espera, el departamento de atención al usuario, el departamento de información, pasillos, sanitarios, 43 consultorios médicos los cuales en algunos casos se encuentran divididos internamente para brindar atención a las diferentes especialidades médicas, que se detallan en la tabla 9.



Tabla 9

*Especialidades médicas que conforman el Área de Consulta Externa del HVC*

<b>Especialidades Médicas</b>	<b>No. De Consultorios</b>	<b>Divisiones Internas</b>
Audiología y Rehabilitación auditiva y oral	2	0
Cardiología general y pediátrica	3	0
Cirugía craneofacial y Audiometría	1	2
Cirugía general	1	0
Cirugía plástica	1	0
Cirugía plástica y Hematología	1	0
Coloproctología y sala de procedimientos	2	0
Colposcopia y ginecobstetricia	4	0
Dermatología	1	0
Dermatología y nutrióloga Diabetologa	1	0
Dispensario del IESS	1	0
Endocrinología	1	0
Espirometría, Broncoscopia, Neumo pediatria,	1	4
Neumología, Genética y Cirugía Torácica		
Gastroenterología	1	0
Gastroenterología y Endoscopia	1	2
Infectología	1	0
Medicina familiar y Cirugía pediátrica	1	2
Medicina interna	1	0
Nefrología	1	0
Neurocirugía	1	0
Nutrición y Genética	1	0
Odontología	1	0
Oftalmología	2	3
Otorrinolaringología	1	0
Pediatría neonatal y Reumatología	1	0
Pediatría y endocrinología pediátrica	1	0
Preparación adultos	1	0
Psicología	1	0
Psiquiatría y Neurología	1	2
Reumatología endocrinóloga	1	0
Tamizaje y Vacunación	1	2
Traumatología	1	2
Urología y Sala de procedimientos de Urología	3	0

Datos Obtenidos en el levantamiento de la información. Elaboración propia.

Las ilustraciones (6, 7, 8, 9, 10, 11,12) muestran las áreas que conforman Consulta Externa.



Ilustración 6 Entrada al Área de Consulta Externa del HVC

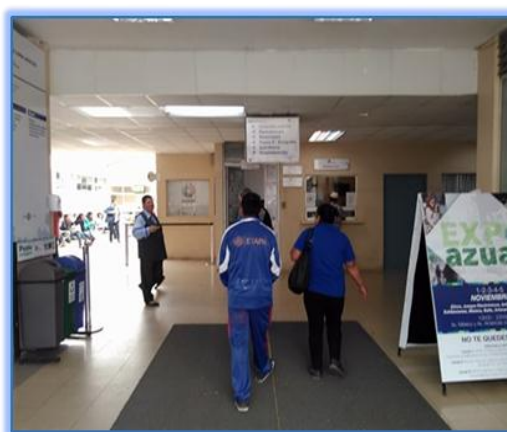


Ilustración 7 Departamento de Información del Área de Consulta Externa



Ilustración 8 Pasillos del Área de Consulta Externa





Ilustración 9 Consultorios del Área de Consulta Externa



Ilustración 10 Sanitarios del Área de Consulta Externa



Ilustración 11 Interior de los Sanitarios del Área de Consulta Externa



Ilustración 12 Sala de Espera del Área de Consulta Externa

El área de consulta externa para el año 2016 registró 135.263 atenciones, no obstante, la cantidad de personas que ingresa al hospital es mayor, pues por cada paciente atendido se considera una media de dos acompañantes. Lo que implica que en dicha área la fluctuación de personas se extiende hasta las 405.789 al año aproximadamente.

Esta información fue proporcionada por el Dr. Feican (Doctor de planta que labora en el área de consulta externa del HVCN), en base a los registros estadísticos anuales de atención que lleva el HVCN.



## CAPÍTULO V

### 5 ÁREA DE INFLUENCIA

#### 5.1 Determinación del Área de Influencia

El área que podría verse afectada por las actividades que se desarrollan en el Área de Consulta Externa del HVCM puede ser directa o indirecta.

##### 5.1.1 Área de Influencia Directa del componente Abiótico

El AID para los componentes atmosféricos agua y suelo es la siguiente:

###### 5.1.1.1 Agua

El HVCM se encuentra emplazado en la zona urbana del cantón Cuenca la cual es considerada como intervenida, por tal razón el sector cuenta con servicio de agua potable y alcantarillado, servicios de los cuales el hospital hace uso. El HVCM efectúa la descarga de sus efluentes a la alcantarilla sin un tratamiento previo, sin embargo no se realizó un monitoreo para conocer la calidad de dichos efluentes pues estos van directo al sistema de alcantarillado donde se mezclan con los efluentes generados por las demás áreas y no existe un punto de toma de muestra adecuado para realizar dicho análisis. Se establece el área de influencia directa para este componente el río Tomebamba situado al norte del predio y el río Yanuncay situado al sur.

###### 5.1.1.2 Suelo

El HVCM se encuentra instalado y en funcionamiento, por tal razón el área de influencia directa para el recurso suelo será el área ocupada por el hospital.

##### 5.1.2 Área de Influencia Directa del componente Biótico

El HVCM se encuentra en una zona intervenida; siendo el componente biótico desplazado en su gran mayoría por actividad antrópica. Sin embargo, dentro del predio del hospital se pueden encontrar espacios verdes, a sus alrededores se encuentran dos de los cuatro ríos de Cuenca: el río Tomebamba y el río Yanuncay y detrás de dicho predio



se encuentra una de las áreas naturales más grandes de la ciudad de Cuenca, el parque Paraíso. Razón por la cual se establece que el área de influencia directa para el componente biótico es el espacio ocupado por los predios del HVCM y sus alrededores (ver ilustración 13).

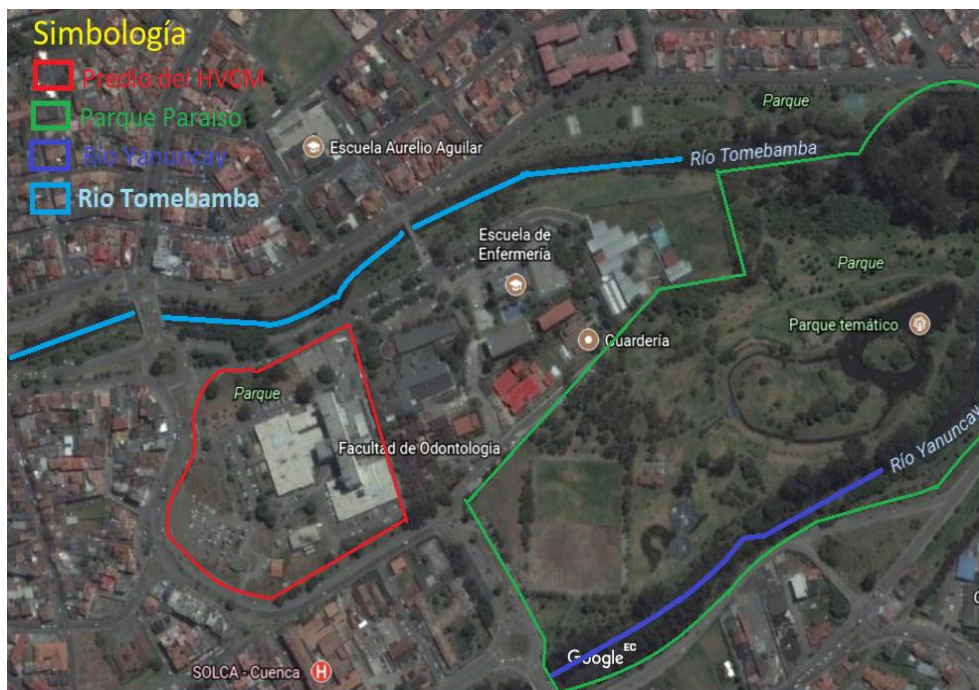


Ilustración 13 Área de Influencia Directa del componente Biótico del HVCM.

Fuente: Google Earth. Elaboración Propia.

### 5.1.3 Área de Influencia Social Directa

El área de influencia social directa la conforman la parroquia Huayna Cápac, el cantón Cuenca y la provincia del Azuay, ya que el funcionamiento del HVCM impacta directamente sobre la población establecida (ver ilustración 14).

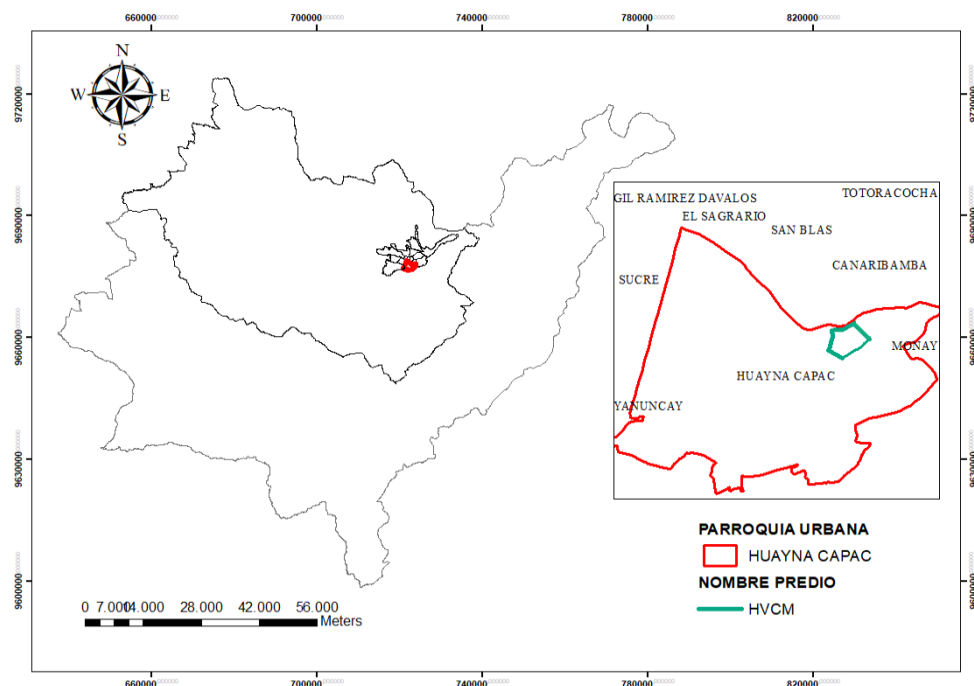


Ilustración 14 Área de Influencia Social Directa.

Fuente: IGM (2013). Elaboración Propia.

## 5.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta considera a los componentes del ambiente que podrían verse afectados debido a las actividades que se desarrollan en el área de consulta externa en su fase de operación fuera del área de influencia directa. Basándose en el mismo criterio con el que se determinó el área de influencia directa se estableció lo siguiente:

### 5.2.1 Área de Influencia Indirecta del componente Abiótico

Para los componentes atmosféricos agua y suelo no se han definido impactos indirectos, pues las actividades que se desarrollan en el HVCN influyen directamente sobre los componentes antes mencionados, por lo que el área de influencia indirecta del componente abiótico se considera la misma que el área de influencia directa.

### 5.2.2 Área de Influencia Indirecta del componente Biótico

Debido a que el HVCN se encuentra en una zona intervenida, el componente biótico no tiene presencia en la zona, por lo tanto, no se presenta un AII de este componente.

### 5.2.3 Área de Influencia Social Indirecta

El Área de Influencia Social Indirecta está conformada por las provincias de Cañar, Morona Santiago, El Oro, Loja y Zamora Chinchipe (ver ilustración 15), pues el HVCN al ser de carácter público y prestar servicios de salud en el ámbito de la asistencia especializada, es considerado como uno de los mejores hospitales públicos de la región, razón por la cual los habitantes de las provincias antes mencionadas especialmente aquellas con índices de bajos recursos económicos buscan satisfacer sus necesidades médicas en dicha casa de salud.

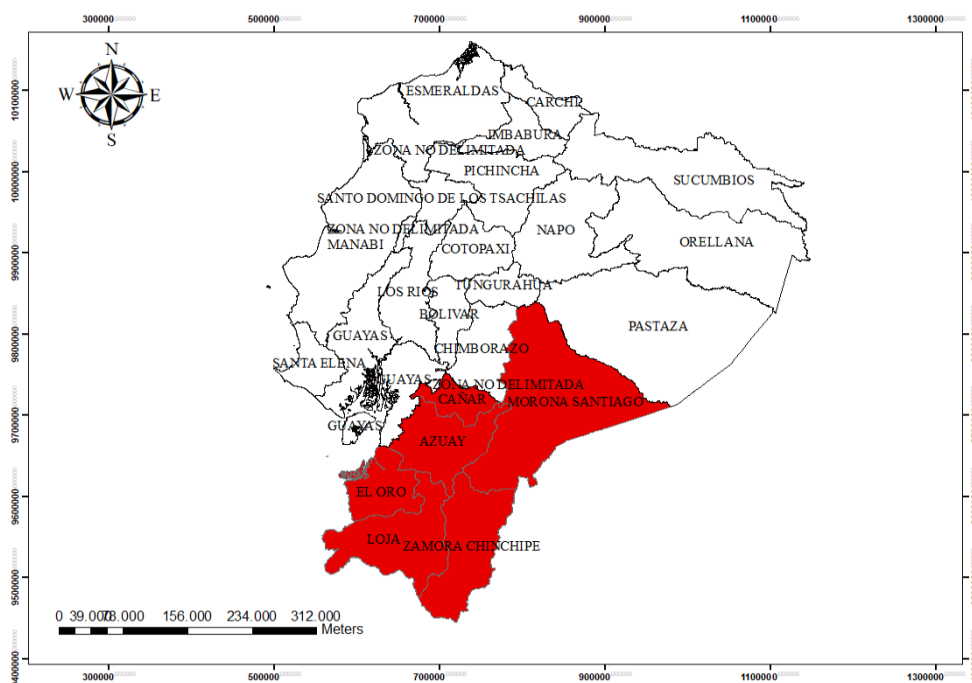


Ilustración 15 Área de Influencia Social Indirecta

Fuente: IGM (2013). Elaboración Propia.

## CAPÍTULO VI

### 6 LÍNEA BASE

#### 6.1 Diagnóstico de la línea Base del Área de Influencia Directa

##### 6.1.1 Medio Físico

##### 6.1.1.1 Clima

##### 6.1.1.1.1 Precipitación

Los valores pluviométricos promedio para el cantón Cuenca se determinaron a partir de la información registrada en los anuarios meteorológicos del INAMHI de la estación pluviométrica Ricaurte-Cuenca del periodo comprendido entre el año 2000 y 2011 (ver tabla 10 e ilustración 16).

Tabla 10

Registro de precipitación Mensual y Anual del cantón Cuenca periodo 2000-2011

Año	MESES												Total Anual (mm)
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
2000	35.4	159.2	117.3	183.3	196.9	86.1	10.0	25.5	174.4	19.6	28.3	131.3	1157.3
2001	74.2	54.5	138.0	78.5	57.2	31.1	14.6	15.8	27.5	28.2	59.9	79.2	658.7
2002													
2003	45.3	58.1	86.3	115.8	53.4	36.7	25.1	36.7	48.6	82.3	153.5	106.9	848.7
2004	37.9	118.1	67.8	129.1	73.3	21.2	31.5	9.7	109.9	45.8	163.3	135.7	943.3
2005	62.1	65.9	231.9	120.7	61.7	59.0	11.7	6.5	5.3	105.8	41.4	234.3	1006.3
2006	34.2	79.5	179.5	134.6	41.2	33.0	7.6	24.8	20.7	92.6	83.5	151.3	882.5
2007	41.3	32.6	139.3	188.2	43.0	83.0	8.2	38.2	26.8	58.8	107.1	76.6	843.1
2008	69.3	177.2	95.5	188.7	154.3	42.1	31.5	50.9	48.1	116.3	132.2	63.9	1170.0
2009	85.4	40.5	115.6	162.8	63.4	53.7	13.4	8.5	24.7	41.0	72.3	62.8	744.1
2010	29.3	112.6	69.4	112.6	84.2	107.1	93.7	20.6	40.7	28.2	138.3	161.2	997.4
2011	74.7	219.1	122.6	213.6	61.9	61.2	73.7	22.2	53.4	69.6	153.5	246.9	1345.4
<b>Total</b>	<b>589.1</b>	<b>1117.3</b>	<b>1363.2</b>	<b>1627.9</b>	<b>890.5</b>	<b>614.2</b>	<b>321</b>	<b>259.4</b>	<b>580.1</b>	<b>688.2</b>	<b>1133.3</b>	<b>1450.1</b>	<b>10593.8</b>
<b>Promedio</b>	<b>53.5</b>	<b>101.5</b>	<b>123.9</b>	<b>147.9</b>	<b>80.9</b>	<b>55.8</b>	<b>29.1</b>	<b>23.5</b>	<b>52.7</b>	<b>62.5</b>	<b>103</b>	<b>131.8</b>	<b>963.34</b>

Fuente: (INAMHI, 2012). Elaboración Propia.

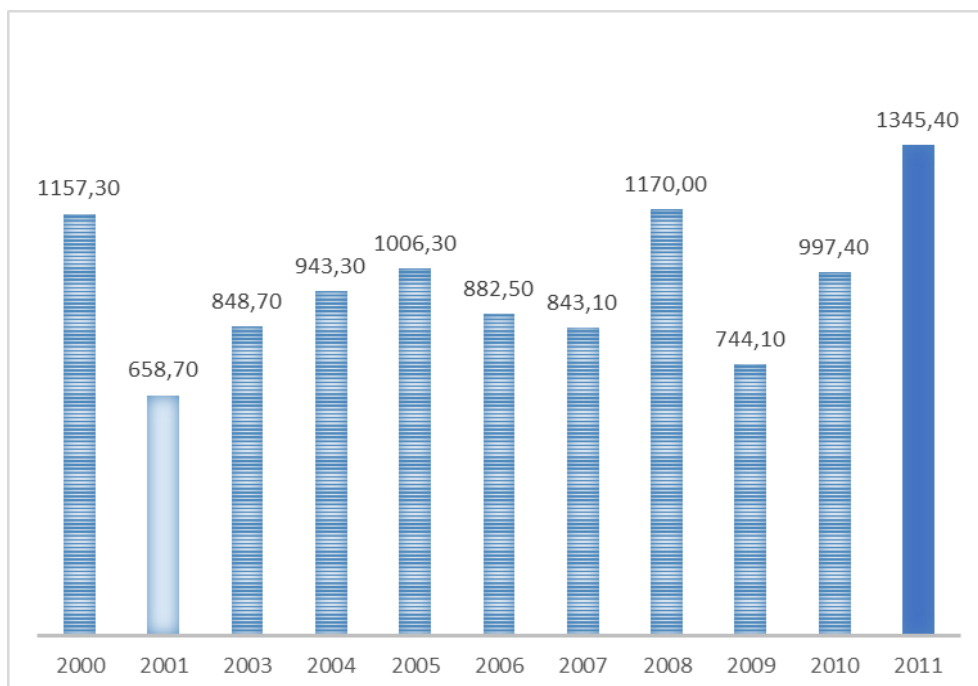


Ilustración 16 Precipitación promedio Anual (mm) del cantón Cuenca.

Fuente: (INAMHI, 2012). Elaboración Propia.

En el periodo comprendido entre 2000-2011 la precipitación promedio para el cantón Cuenca fue de 963.34 mm/año, siendo el 2001 el año con menor cantidad de lluvias con un valor de 658.70 mm/año y el 2011 el año con mayor cantidad de lluvias con un valor de 1345.40 mm/año. El valor de precipitación para el año 2002 no consta debido a que en los anuarios del INAMHI, no se registra información para ese año.

#### 6.1.1.1.2 Temperatura Media del Aire

Para determinar el promedio de la temperatura en el cantón Cuenca se usó la información registrada en el boletín climatológico anual del INAMHI del año 2011, 2012 y 2015. (Ver tabla 11).

Tabla 11  
Temperatura Media Anual del cantón Cuenca

Año	Temperatura mínima media ° C	Temperatura máxima media °C	Temperatura media °C
2011	5.4	24.4	14.9
2012	6.7	24.9	15.8
2015	6.6	25.5	16.0
<b>Promedio</b>	<b>6.2</b>	<b>24.9</b>	<b>15.5</b>

Fuente: (INAMHI, 2016). Elaboración Propia.

La temperatura media anual del cantón Cuenca, es de 15.5 °C, el valor máximo medio anual de 24.9 °C y el valor mínimo medio anual de 6.2 °C. (Ver ilustración 17).

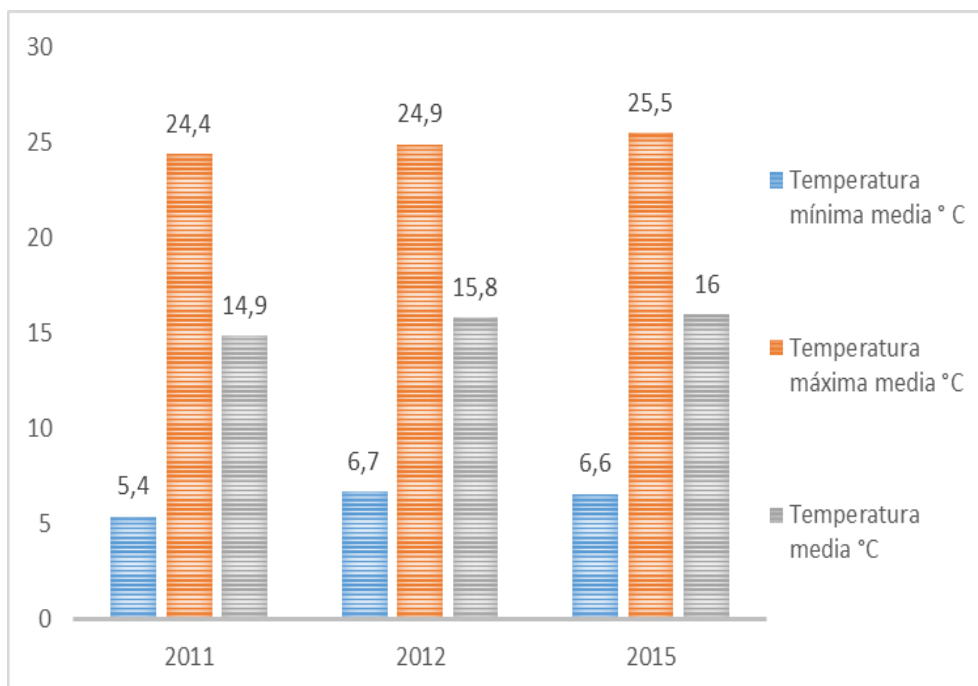


Ilustración 17 Temperatura Anual: Promedio, Máximas y Mínimas.

Fuente: (INAMHI, 2016). Elaboración Propia.

#### 6.1.1.1.3 Humedad Relativa

Para obtener el valor de la humedad relativa del cantón Cuenca se utilizaron datos bibliográficos de un estudio denominado confort térmico en el área social de una vivienda unifamiliar en Cuenca-Ecuador (Pesántes, 2012) .

La información se muestra en la tabla 12.

*Tabla 12*  
*Valores de Humedad Relativa para el cantón Cuenca*

Meses del Año	Humedad Máxima	Humedad Mínima	Humedad Media
Enero	83.7	42.2	62.9
Febrero	84.6	42.4	63.5
Marzo	85.6	43.3	64.5
Abril	86.3	43.9	65.1
Mayo	85.4	44.9	65.2
Junio	85.0	38.1	61.5
Julio	83.2	42.1	62.7
Agosto	83.0	42.8	62.9
Septiembre	81.4	40.7	61.12
Octubre	81.3	37.3	59.3
Noviembre	84.1	41.1	62.6
Diciembre	83.3	42.0	62.7
<b>Promedio</b>	<b>83.9</b>	<b>41.7</b>	<b>62.8</b>

Fuente: (Pesántes, 2012). Elaboración Propia.

La humedad relativa para el cantón oscila entre 41,7% y 83,9 % anuales, con una humedad máxima en el mes de abril y una mínima en el mes de junio, obteniendo una humedad relativa media de 62,8 % por año.

### 6.1.2 Geología

El cantón Cuenca cuenta con las siguientes formaciones geológicas: Biblián, Cayo, Grupo Azogues, Chota, Ayancay, Macuchi, Piñón, Turi, Unidad Apagua, Unidad la Delicia, Unidad la Victoria, Unidad Maguazo, Volcánico Pisayambo, Volcánicos Saraguro, Yunguilla (ver ilustración 18).

Su litología se detalla en la tabla 13.

*Tabla 13*  
*Litología de las Formaciones Geológicas del cantón Cuenca*

FORMACIÓN	LITOLOGÍA
Volcánicos Saraguro	Lavas andesíticas a riolíticas, piroclastos
Unidad la Delicia	Esquistos negros
Volcánicos Pisayambo	Andesitas a riolitas, piroclastos
Grupos Azogues, Chota y Ayancay	Arcillas, tobas, areniscas, conglomerados
Piñón	Lavas basálticas, tobas, brechas
Unidad Apagua	Lutitas, grauwas
Macuchi	Lavas andesíticas, tobas, volcanoclastos
Yunguilla	Lutitas, calizas, volcanoclastos
Unidad Maguazo	Metagrauwas, metalavas
Biblián	Arcillas, areniscas, lavas
Turi	Conglomerados, tobas, brechas
Unidad La Victoria	Esquistos y gneises semipelíticos

Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia.

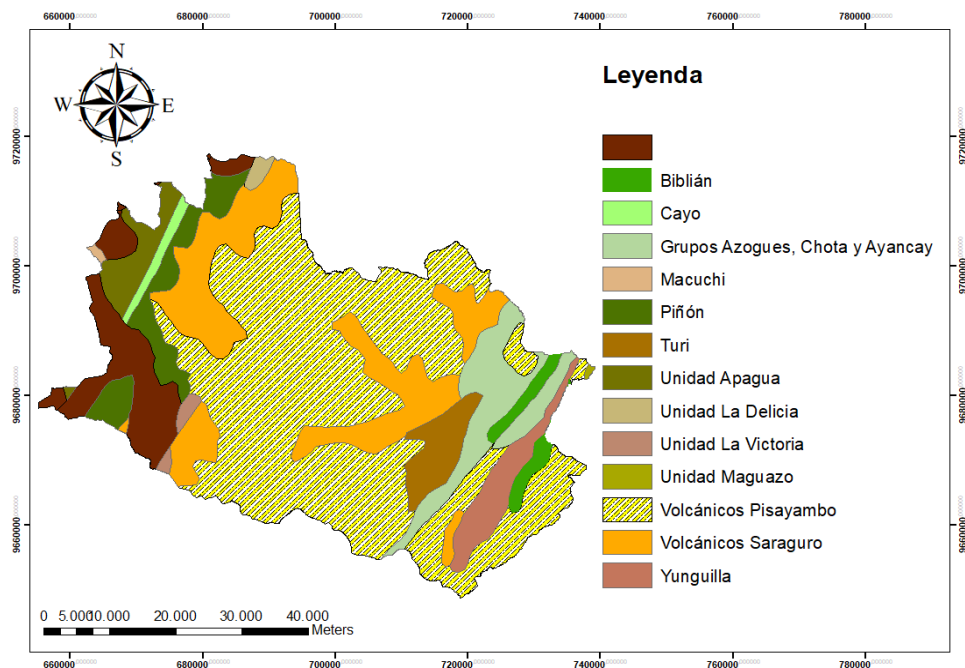


Ilustración 18 Formación Geológica del cantón Cuenca.

Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia

La zona urbana del cantón Cuenca está compuesta por las siguientes formaciones: Biblian, Grupo Azogues, Chota, Ayancay, Volcánicos Saraguro y Volcánico Pisayambo. La parroquia Huayna Cápac donde se ubica el HVCM se encuentra dentro de la formación Grupo Azogues, Chota, Ayancay. (Ver ilustración 19).

Su litología se detalla en la tabla 14.

*Tabla 14*  
*Litología de las formaciones Geológicas de la zona urbana del cantón Cuenca*

FORMACIÓN	LITOLOGÍA
Volcánicos Saraguro	Lavas andesíticas a riolíticas, piroclastos
Volcánicos Pisayambo	Andesitas a riolitas, piroclastos
Grupos Azogues, Chota y Ayancay	Arcillas, tobas, areniscas, conglomerados
Biblián	Arcillas, areniscas, lavas
Turi	Conglomerados, tobas, brechas

Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia.



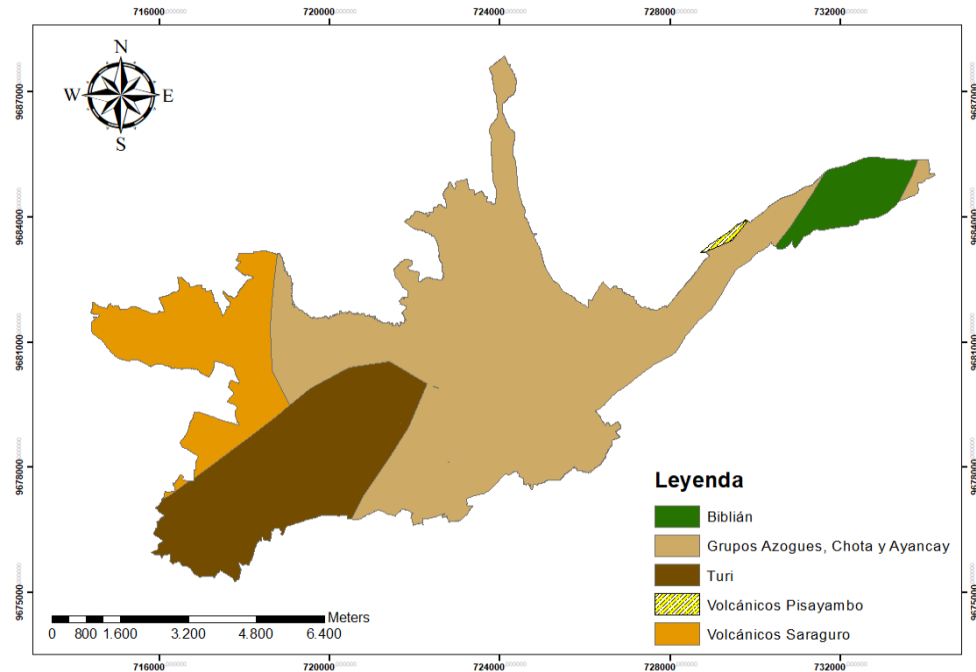


Ilustración 19 Formación Geológica de la zona urbana del cantón Cuenca.

Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia.

### 6.1.3 Geomorfología

El cantón Cuenca está constituido geomorfológicamente por: Colinas medianas, Conos de deyección disectados, Conos de deyección y esparcimiento, Cuerpos de agua, Laderas coluviales, Nieve, Pie de monte coluvial, Relieve escarpado, Relieve montañoso, Superficies de aplanamiento, Talud de derrubios, Terraza alta, Terraza baja, Terraza indiferenciada, Terraza muy alta, valles escalonados, Vertientes convexas, Vertientes cóncavas, Vertientes irregulares, Zonas urbanas, Zonas deprimidas. (Ver ilustración 20).

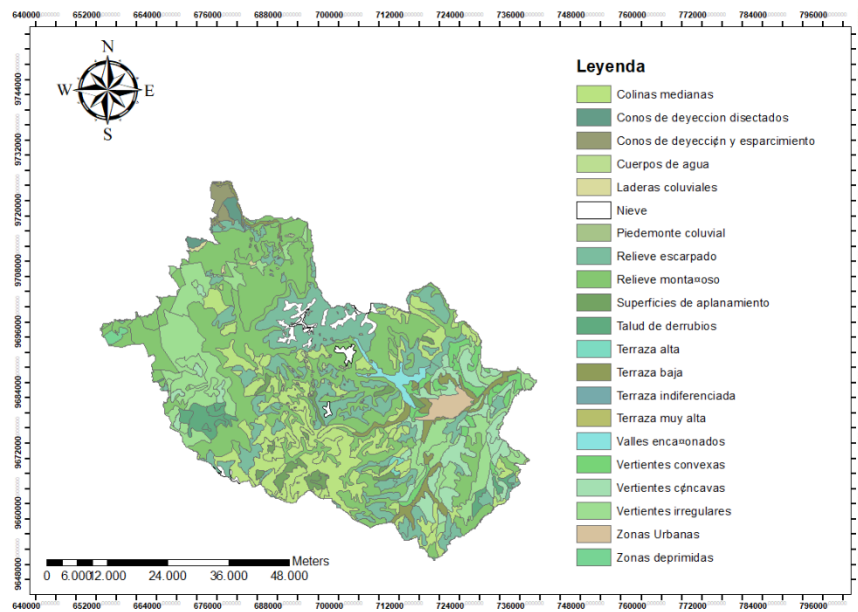


Ilustración 20 Formación Geomorfológica del cantón Cuenca.

Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia.

La zona urbana del cantón Cuenca está constituida geomorfológicamente por: relieve escarpado, superficies de aplanamiento, terraza baja, vertientes convexas, vertientes cóncavas, vertientes irregulares y zona urbana. El HVCN al pertenecer al área urbana del cantón Cuenca presenta cercanía a las zonas de vertientes irregulares y terraza baja como se puede observar en la ilustración 21.

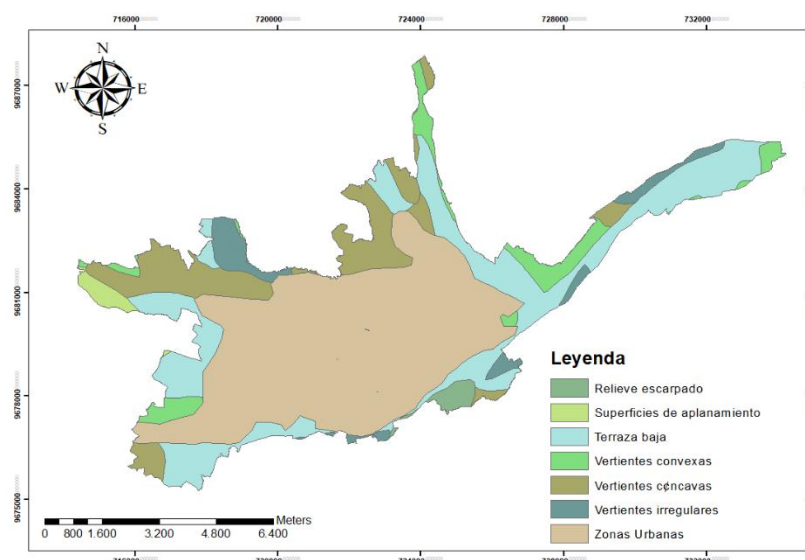


Ilustración 21 Formación Geomorfológica de la zona urbana del cantón Cuenca.

Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia.

#### 6.1.4 Tipo y Uso de Suelo

Los tipos de suelo existentes en el cantón Cuenca son: ALFISOL, ENTISOL, MOLLISOL, VERTISOL, HISTOSOL e INCEPTISOL. (Ver ilustración 22).

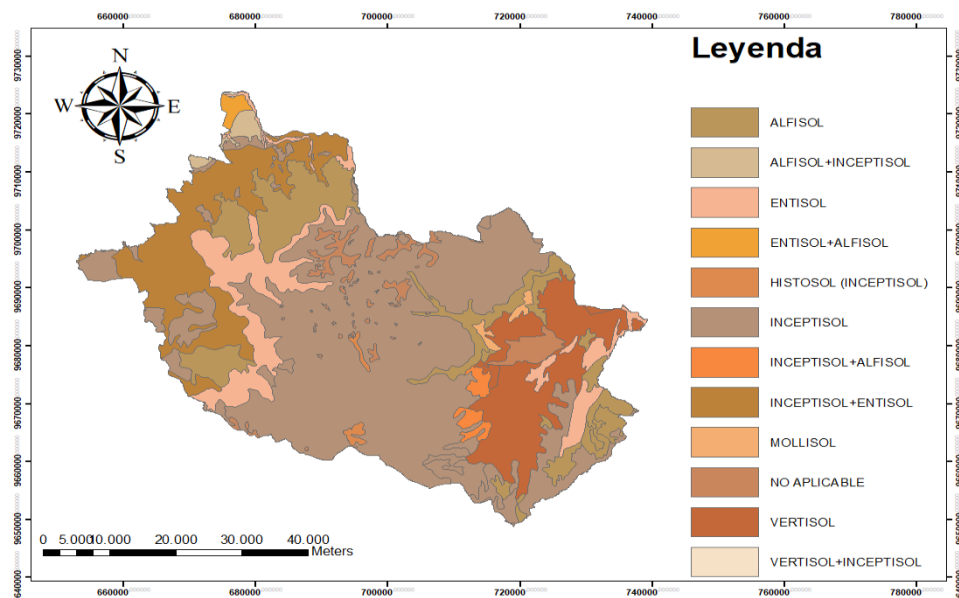


Ilustración 22 Tipo de Suelo del cantón Cuenca

Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia.

En la ciudad de Cuenca existen cuatro tipos de suelo estos son: ALFISOL, ENTISOL, MOLLISOL Y VERTISOL, aunque la mayor parte del territorio está ocupado por la zona urbana del cantón Cuenca tal como se puede apreciar en la ilustración 23.

La parroquia Huayna Cápac, sector donde se ubica el HVCM forma parte de la zona urbana del cantón siendo los tipos de suelo VERTISOL y el ANDISOL los más cercanos a la parroquia.

##### ■ VERTISOLES

Son suelos minerales poco desarrollados, donde dominan arcillas expansibles, de alta saturación y de difícil laboreo, son aprovechados para la producción de arroz, maíz, etc. y pastos (Ibáñez, Gisbert, & Moreno, s. f.-c).

- ALFISOLES

Son suelos minerales con presencia de horizontes, un horizonte superficial claro y lavado sobre un horizonte con acumulación de arcilla. Se ubican en formaciones muy antiguas y en función de su contenido de humedad (Ibáñez, Gisbert, & Moreno, s. f.-a).

- ENTISOLES

Son suelos con poca evidencia de desarrollo de horizontes pedogenéticos, estos suelos son superficiales, producto de erosiones, aportes aluviales y coluviales o por acción antrópica.

- MOLLISOLES

Son suelos que pertenecen generalmente a los ecosistemas de pastizales cuya principal característica es que tienen un epipedón móllico rico en materia orgánica, se pueden diferenciar de los demás suelos por la oscuridad de su epipedón, se ubican en áreas semiáridas a semihúmedas. (Ibáñez, Gisbert, & Moreno, s. f.-b).

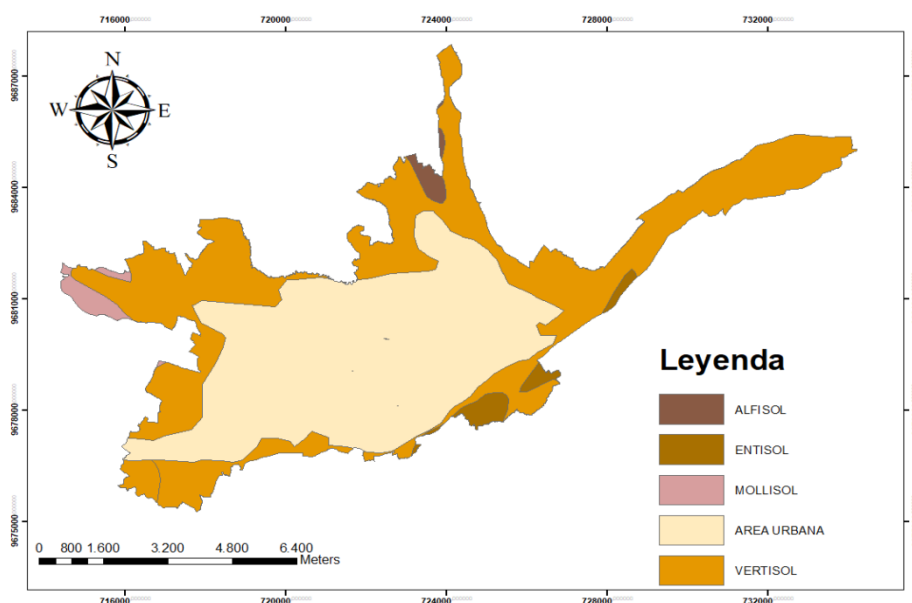


Ilustración 23 Tipo de Suelo de la zona urbana del cantón Cuenca

Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia.

En cuanto al uso de suelo, el cantón Cuenca cuenta con los siguientes espacios: Arboricultura tropical, Bosque intervenido, Bosque natural, Cuerpo de agua natural, Cultivos indiferenciados, Cultivos de ciclo corto, Cultivos de maíz, Nieve, Paramo, Pasto cultivado, Pasto natural, Vegetación arbustiva, Zonas erosionadas y Zonas Urbanas. Tal como se puede apreciar en la ilustración 24.

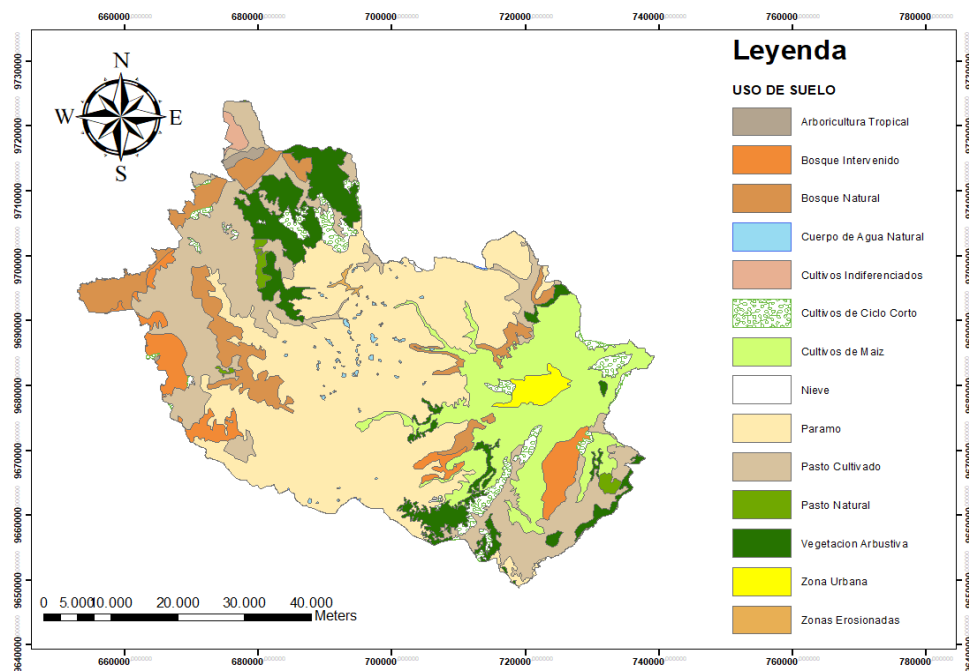


Ilustración 24 Uso de Suelo del cantón Cuenca

Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia.

En la ilustración 25 se muestra a la zona urbana del cantón Cuenca. En la cual el espacio donde se ubica el HVCN se muestra como un área totalmente intervenida.

La mayor parte del suelo está ocupado por la población urbana del cantón para viviendas, comercios, centros educativos, centros de salud, áreas arqueológicas etc. Sin embargo podemos encontrar espacios de uso de suelo para cultivos de ciclo corto y cultivos de maíz.

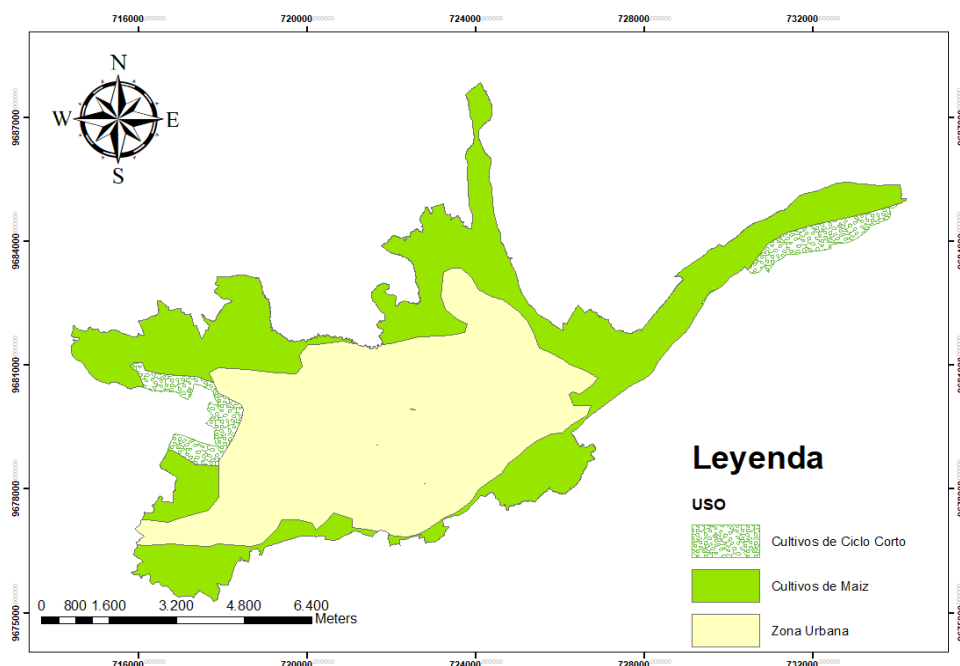


Ilustración 25 Uso de Suelo de la zona urbana del cantón Cuenca

Fuente: Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia.

### 6.1.5 Calidad del Aire

Para establecer la calidad del aire de la zona donde se encuentra el HVCN, se utiliza la información registrada en el informe de calidad del aire 2015 proporcionada por la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca (EMOV). Los datos pertenecen a la estación de código (ODO) ubicada en la parroquia Huayna Cápac en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. Dicha estación nos da una medición de los siguientes parámetros: Ozono ( $O_3$ ), Dióxido de Nitrógeno ( $NO_2$ ), Dióxido de Azufre ( $SO_2$ ), Partículas Sedimentables (PS), benceno, tolueno, etilbenceno, y xilenos (BTEX).

En la tabla 15 se detallan los niveles de concentración del periodo 2008-2015 para cada parámetro antes señalado.



Es importante mencionar que, aunque la red pasiva también recolecta muestras para la cuantificación de los BTEX por motivos operativos su información se registrará en el Informe de Calidad de Aire Ambiente del 2016 (EMOV, 2015).

Tabla 15

*Concentraciones medias Anuales de los contaminantes del periodo 2008-2015 en la parroquia Huayna Cápac*

Contaminante	Unidad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio	NCAA
PS	mg/cm <sup>2</sup>	0.43	0.22	0.19	0.15	0.14	0.21	0.47	0.19	<b>0.25</b>	<b>1</b>
SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	10.40	19.42	13.59	5.36	9.64	4.84	7.42	11.77	<b>10.30</b>	<b>60.00</b>
NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	13.70	13.00	14.50	11.90	11.22	16.52	19.73	15.99	<b>14.57</b>	<b>40.00</b>
O <sub>3</sub>	µg/m <sup>3</sup>	35.30	37.10	28.50	25.74	34.28	42.10	42.24	46.0	<b>36.4</b>	-
Benceno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: (EMOV, 2015). Elaboración Propia.

Como se puede observar los promedios anuales obtenidos en el periodo del 2008-2015 para los contaminantes están muy por debajo de los límites permisibles establecidos por la Normativa de Calidad de Aire Ambiente. En el caso del Ozono aún no se establece una normativa que regularice los niveles máximos permisibles de este contaminante en el ambiente.

### 6.1.6 Hidrología

El cantón Cuenca se sitúa dentro de la sub cuenca del río Paute, sus principales ríos son: Machangara, Tarqui, Tomebamba y Yanuncay. El HVCM tiene cercanía al río Tomebamba y al río Yanuncay, pues se encuentra limitado por estos dos ríos debido a su ubicación (ver ilustración 26).

Dicho Hospital realiza la descarga de efluentes al alcantarillado de la red pública razón por la cual los ríos antes mencionados no corren riesgo alguno de contaminación por parte de dicha casa de salud.

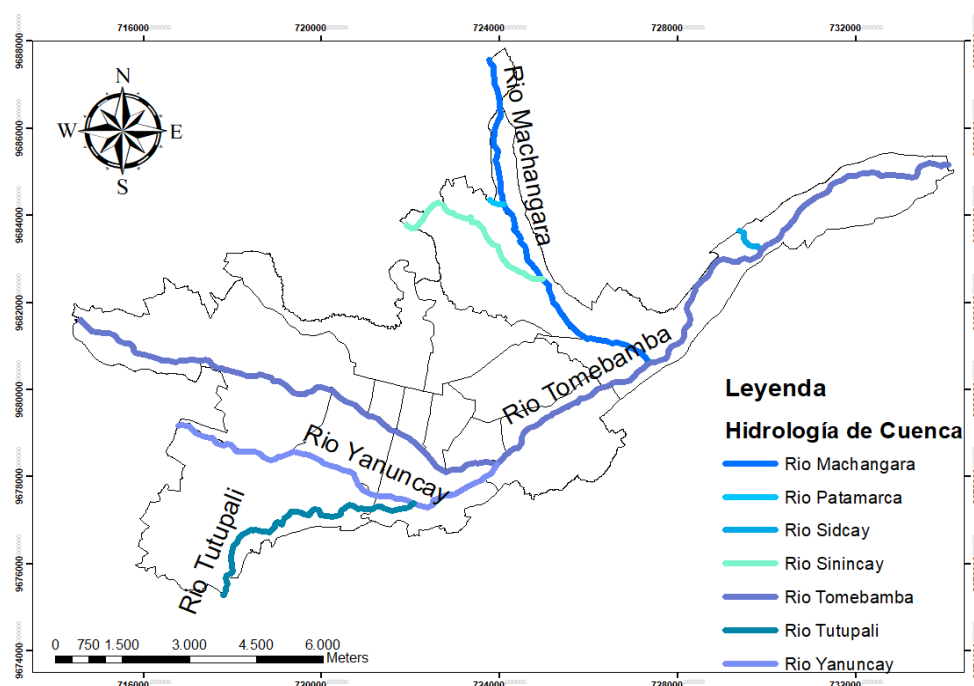


Ilustración 26 Hidrología de la zona urbana del cantón Cuenca.

Fuente: (IGM, 2013). Elaboración Propia.

### 6.1.7 Ruido

En el levantamiento de la información para la identificación de los aspectos ambientales en el área de consulta externa del HVCN se ha determinado, que los procesos que se ejecutan en dicha área no generan niveles de ruido considerables; pues dichos procesos se basan en la atención al paciente y no se requiere la presencia o uso de maquinaria, por lo cual no se considera necesaria la realización de un monitoreo.

El límite máximo permisible de ruido para zona hospitalaria, es equivalente de 6H00 a 20H00 a 45 dB (A). La única posibilidad de generación de ruido sobre este nivel son los compresores utilizados en el consultorio de odontología que según sus especificaciones técnicas podrían llegar a generar 55 dB (A) (Ver ilustración 27). La obligatoriedad de guardar silencio dentro de zonas hospitalarias hace que el ruido no sobre pase lo mencionado por la normativa.



GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO
Clase: Título en Español: Compresores de aire
UNIDAD DE MEDIDA
Caja: 1 compresor
DESCRIPCIÓN GENERAL
Potencia: 550w 3/ 4 hp Flujo de aire: 115 L / M [10.64CFM] Nivel de ruido: 55 dB (A) Max. Presión: 8 Bar [0.8Mpa] Tanque de aire: 25 lts. Peso bruto / neto: 31/25KG Dimensión del paquete: 440 * 440 * 590mm Presostato: 1 unidad Filtro de Aire: 1 unidad con regulador Garantía: 6 meses ( solo por defectos de fábrica) no incluye daños eléctricos, ni por exceso o mal uso del mismo Uso: solo puede ser utilizado para una sola unidad odontológica con baja succión ( no puede conectarse alta succión a este equipo) Visita de garantía programada: 6 meses

Ilustración 27 Datos Técnicos Compresor Dental

Fuente: (Soccidentales, s. f.)

## 6.1.8 Zonas de Riesgo

### 6.1.8.1 Sismicidad

La zona urbana del cantón Cuenca se encuentra en una zona sísmica tipo C, en un sistema transcurrente dextral y subducción, lo cual indica que la zona tiene una actividad sísmica moderado a alto según el mapa de peligro sísmico del AEE (Almanaque Electrónico Ecuatoriano) del año 2003.

### 6.1.8.2 Inundaciones

Infraestructuras importantes como el Centro de Salud No.1, el Hospital Vicente Corral Moscoso, el Hospital del Río, la Universidad de Cuenca, la Universidad del Azuay y la escuela de bomberos de la zona urbana del cantón Cuenca se encuentran en zonas inundables (SENPLADES, 2017).

## 6.2 Medio Biótico

Debido a que el HVCN está ubicado en una zona totalmente intervenida, en sus alrededores podemos encontrar zonas residenciales, viviendas, establecimientos comerciales, establecimientos educativos, casas de salud, vías, etc., la flora se limita a la

escasa vegetación de las orillas de los ríos, del parque Paraíso y de las áreas verdes dentro del HVCN, entre las cuales se puede mencionar las siguientes. (Ver tabla 16).

*Tabla 16*  
*Especies de flora existentes en el Área de Influencia Directa*

Familia	Nombre Común	Nombre Científico
Oleaceae	Fresno	<i>Fraxinus</i>
Bromeliaceae	Huicundo	<i>Tilandsia sp.</i>
Juglandaceae	Nogal	<i>Juglans regia</i>
Bignoniaceae	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>

Fuente: Propia.

En las ilustraciones (28, 29, 30, 31), se muestran las fotografías de la flora existente dentro de los predios del HVCN y en la orilla del río Tomebamba.



Ilustración 28 Fresno

Fuente: Propia.



Ilustración 29 Huicundo

Fuente: Propia.



Ilustración 30 Nogal

Fuente: Propia.



Ilustración 31 Jacaranda.

Fuente: Propia.

### 6.3 Medio Socioeconómico y Cultural

La provincia del Azuay pertenece a la región de la Sierra Ecuatoriana ubicada al suroeste del Ecuador, está conformada por 15 cantones: Cantón Cuenca, Cantón Camilo Ponce Enríquez, Cantón Chordeleg, Cantón El Pan, Cantón Girón, Cantón Guachapala, Cantón Gualaceo, Cantón Nabón, Cantón Oña, Cantón Paute, Cantón Pucará, Cantón San Fernando, Cantón Santa Isabel, Cantón Sevilla de Oro, Cantón Sigsig y tiene una extensión de 7.994,7 km<sup>2</sup> (INEC, 2010).



El Cantón Cuenca es la capital de la provincia del Azuay, es el cantón más poblado de la provincia y cuenta con 21 parroquias rurales y 15 parroquias urbanas. Ha sido declarado por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad, por su arquitectura, vestigios arqueológicos, su gente y sus tradiciones.

**Parroquias Rurales:** Baños, Cumbe, Chaucha, Checa, Chiquintad, Llacao, Molleturo, Nulti, Octavio Cordero Palacios, Paccha, Quingeo, Ricaurte, San Joaquín, Santa Ana, Sayausí, Sidcay, Sinincay, Tarqui, Turi, El Valle, Victoria del Portete.

**Parroquias Urbanas:** Bellavista, Cañaribamba, El Batán, El Sagrario, El Vecino, Gil Ramírez Dávalos, Hermano Miguel, Huayna Cápac, Machangara, Monay, San Blas, San Sebastián, Sucre, Totoracocha, Yanuncay (GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN CUENCA, 2017).

La parroquia Huayna Cápac es una de las 15 parroquias urbanas del cantón Cuenca, se considera un espacio intervenido, pues se puede evidenciar a su alrededor la presencia de estructuras residenciales, condominios, edificios para laboratorios clínicos, clínicas, casas de salud como SOLCA, sub centros médicos, etc. y centros educativos como la Facultad de Medicina de la Universidad Cuenca, la escuela Aurelio Aguilar, etc.

### **6.3.1 Población**

De acuerdo con el último censo de población y vivienda realizado por el INEC (2010) la provincia del Azuay tiene una población de 712.127 habitantes de los cuales 336.84 son hombres y 375.29 son mujeres representando al 47.3 % y 52.7 % respectivamente. El cantón Cuenca tiene una población de 505.58 habitantes de los cuales 239.49 son hombres y 266,08 son mujeres representando al 47 % y 53 % respectivamente. La zona urbana del cantón Cuenca donde se ubica la parroquia Huayna Cápac tiene una población de 331.88 habitantes de los cuales 158.36 son hombres y 173.52 son mujeres, representando al 47,7% y 52,2% respectivamente.



### **6.3.2 Educación**

En la provincia del Azuay el 93,3 % de la población sabe leer y escribir, mientras que su tasa de analfabetismo es del 6,7 %, siendo este menor en comparación a años anteriores (INEC, 2010). El cantón con menor tasa de analfabetismo es Cuenca, pues el 95 % de la población sabe leer y su tasa de analfabetismo es de 4,9%. La escolaridad de la población en promedio es de 9,3 años, siendo 9,9 años para los hombres y 8,8 años para las mujeres (INEC, 2010). En la parroquia Huayna Cápac los centros educativos presentes considerados los más cercanos son la Escuela Aurelio Aguilar, el colegio Daniel Córdova, la Escuela de Enfermería y Odontología de la Universidad de Cuenca, el Colegio Manuela Garaicoa y la Unidad Educativa CEBCI.

### **6.3.3 Actividad Económica**

#### **6.3.3.1 Población Económicamente Activa**

La población económicamente activa (PEA) en la provincia del Azuay corresponde a 316.619 habitantes los cuales representan el 44,46 % de la población total azuaya. El 56,38% (178.510) de la PEA provincial son hombres y el 43,62% (138.109) son mujeres (GPA, 2015).

Las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y minería se ubican mayoritariamente en el área rural, las actividades de industrias manufactureras y construcción es igual para el área rural y urbana y las actividades de comercio y servicios se ubican mayoritariamente en el área urbana de la provincia del Azuay (GPA, 2015). (Ver ilustración 32).

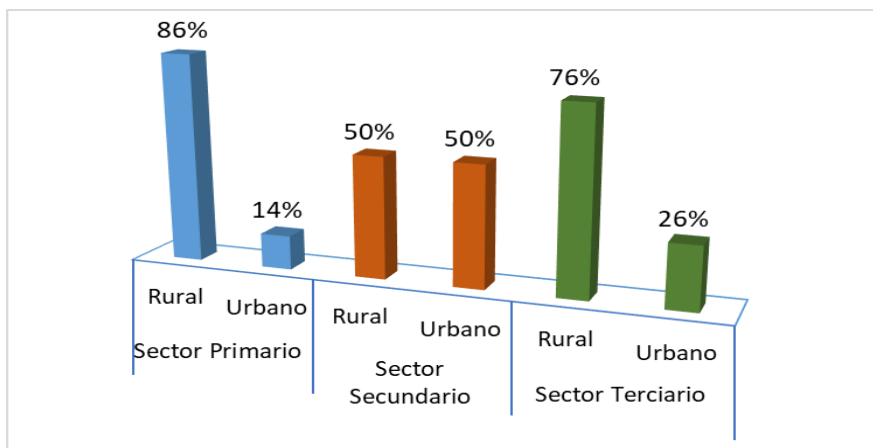


Ilustración 32 Población Económicamente Activa por área de residencia.

Provincia del Azuay. Fuente: (GPA, 2015).Elaboración Propia.

La economía de la provincia del Azuay gira en torno a las actividades productivas de la zona urbana del cantón Cuenca, pues esta se caracteriza por su desarrollo en el área industrial, comercial, artesanal, bancaria y académica; consolidándose como eje de desarrollo económico en la región 6 (Azuay, Cañar, Morona Santiago) y sur del país. Otros centros urbanos como el cantón Gualaceo y cantón Chordeleg son reconocidos por su manufactura en cuero y la producción de joyas. La parte rural de la provincia presenta una economía basada en la agricultura y la ganadería, con importancia en la producción de lácteos o producción artesanal (GPA, 2015). Del total de la PEA de la provincia, los porcentajes más altos de la población se ubican en las actividades de comercio, industrias manufactureras y agricultura con el 18%, 17% y el 16% respectivamente.

En el cantón Cuenca la PEA corresponde a 231.072 habitantes, los cuales representan el 45,7 % de la población total y el 72,98 % de la PEA provincial, además en este se encuentra la mayor parte de la PEA, la cual se caracteriza por tener un alto porcentaje de población dedicada al sector secundario y terciario (GPA, 2015). (Ver ilustración 33).



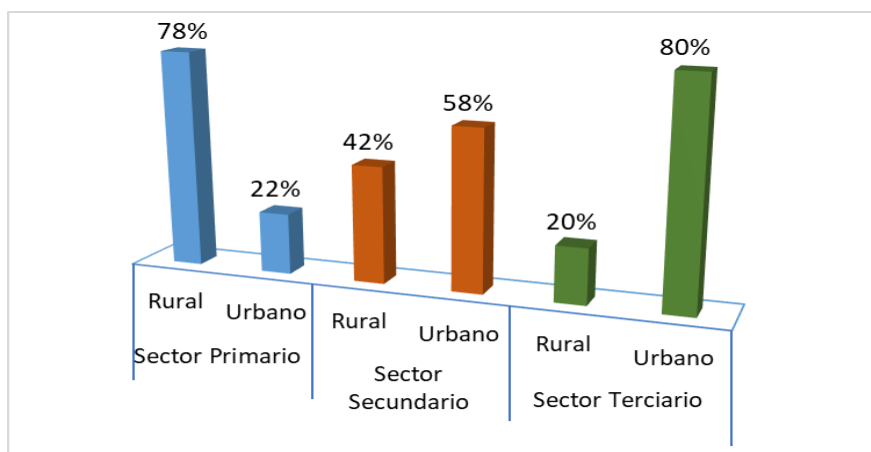


Ilustración 33 Población Económicamente Activa por área de residencia.

cantón Cuenca. Fuente: (GPA, 2015).Elaboración Propia.

Las actividades que generan mayor ingreso económico al cantón Cuenca, son la industria manufacturera (sector secundario) con 48,7 %, el comercio al por mayor y menor (sector terciario) con 31,5 % y las actividades financieras y de seguros (sector terciario) con 7.9% (SENPLADES, 2014). La distribución por actividad económica de la PEA en el cantón se muestra a continuación en la tabla 17.

*Tabla 17*  
*Porcentaje de la PEA por Actividad en el cantón Cuenca*

ACTIVIDAD	% PEA
Comercio al por mayor y menor	23,4
Industrias manufactureras	19,1
Construcción	8,6
Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca	8,4
Enseñanza	6,2
Transporte y almacenamiento	5,2
Admisión pública y defensa	4,7
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	4,3
Actividades de la atención de la salud humana	3,6
Actividades de los hogares como empleadores	3,6
Otros	12,9
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

Fuente: (SENPLADES, 2014). Elaboración Propia.

La PEA en la zona urbana del cantón corresponde a 155.546 habitantes, los cuales representan el 51,44% de la población. Las parroquias urbanas de mayor movimiento comercial son San Blas, El Sagrario, Gil Ramírez Dávalos y San Sebastián, siendo las



tres primeras parroquias antes mencionadas las más cercanas a la parroquia Huayna Cápac (GPA, 2015).

La distribución por actividad económica de la PEA en la zona urbana del cantón Cuenca se muestra a continuación en la tabla 18, en esta se observa que los porcentajes más altos de la PEA se centran en las actividades de comercio e industrias manufactureras con el 26% y 17% respectivamente.

*Tabla 18*  
*Porcentaje de la PEA por Actividad en la zona urbana del cantón Cuenca*

ACTIVIDAD	% PEA
Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca	2%
Explotación de minas y canteras	0%
Industrias manufactureras	17%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0%
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	0%
Construcción	6%
Comercio al por mayor y menor	26%
Transporte y almacenamiento	5%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	5%
Información y comunicación	2%
Actividades financieras y de seguros	2%
Actividades inmobiliarias	0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	3%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	3%
Administración pública y defensa	6%
Enseñanza	7%
Actividades de la atención y salud humana	4%
Artes, entretenimiento y recreación	1%
Otras actividades de servicios	3%
Actividades de los hogares como empleadores	3%
Actividades organizaciones y órganos extraterritoriales	0%
No declarado	3%
Trabajador nuevo	3%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

Fuente: (GPA, 2015). Elaboración Propia.

### 6.3.3.2 Población Económicamente Inactiva

La población Económicamente Inactiva (PEI) de la provincia del Azuay corresponde a 254.649 habitantes los cuales representan al 35,76% de la población. El 34,26% (87.235) son hombres y el 65,74% (167.414) son mujeres. En el cantón Cuenca la PEI corresponde a 178.223 habitantes los cuales representan el 25,03% de la población. El 34,92% (62.229) son hombres y el 65,08% (115.994) son mujeres. En la zona urbana del





cantón Cuenca la PEI corresponde a 146.829 habitantes de los cuales el 63 % se encuentra estudiando y el 22 % se dedica a realizar quehaceres domésticos. Su clasificación se muestra en la tabla 19.

*Tabla 19*  
*Población Económicamente Inactiva de la zona urbana del cantón Cuenca*

ACTIVIDADES	CASOS	% PEI
Busco trabajo por primera vez y está disponible para trabajar	4.129	3%
Rentista	461	0%
Jubilado o pensionista	6.590	4%
Estudiante	92.978	63%
Realiza quehaceres domésticos	32.431	22%
Incapacidad	4.134	3%
Otro	6.106	4%
<b>TOTAL</b>	<b>146.829</b>	<b>100%</b>

Fuente: (GPA, 2015). Elaboración Propia.

### 6.3.3.3 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

El cálculo de las (NBI) analiza las características físicas de la vivienda, disponibilidad de servicios básicos, asistencia de niños y niñas en edad escolar a un establecimiento educativo, dependencia económica del hogar y hacinamiento. Un hogar se considera en pobreza por NBI cuando tiene al menos una de las NBI antes mencionada y se considera en pobreza máxima cuando tiene dos o más (SENPLADES, 2014).

Analizando este indicador a nivel provincial, la pobreza por NBI es de 48,30%, siendo el 76,08 en el área rural y 23,89% en el área urbana. El análisis a nivel cantonal indica que Pucara, Nabón, Oña y Sigsig presenta un promedio superior a los 55% y que Cuenca es el cantón que presenta mejores condiciones de vida donde el promedio general de pobreza por NBI es de 38,2 %, siendo el porcentaje más bajo en comparación a los demás cantones con una incidencia tres veces mayor en el área rural que en el área urbana (21,92% - 68,31%). Las parroquias pertenecientes al cantón Cuenca con porcentajes de pobreza por NBI superiores al 90% son: Quingeo, Chaucha, Molleturo y Victoria del Portete (GPA, 2015).

### 6.3.4 Infraestructura y Acceso a Servicios Básicos

Los servicios básicos son las obras que buscan satisfacer necesidades básicas de la población para una vida sustentable.

#### 6.3.4.1 Cobertura de Agua potable

El porcentaje de cobertura de agua potable para la provincia del Azuay y el cantón Cuenca se muestra en la ilustración 34.

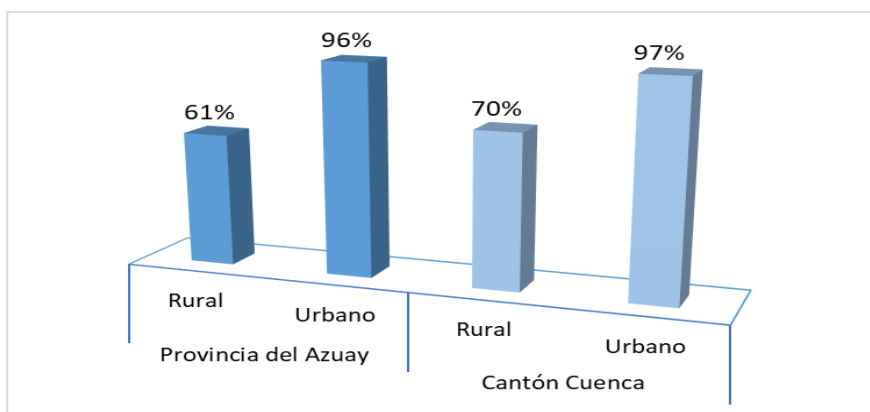


Ilustración 34 Porcentaje de cobertura de agua potable por área de residencia.

Fuente: (GPA, 2015). Elaboración Propia.

#### 6.3.4.2 Cobertura de Alcantarillado

El porcentaje de cobertura de alcantarillado en la provincia del Azuay y cantón Cuenca se muestra en la ilustración 35.

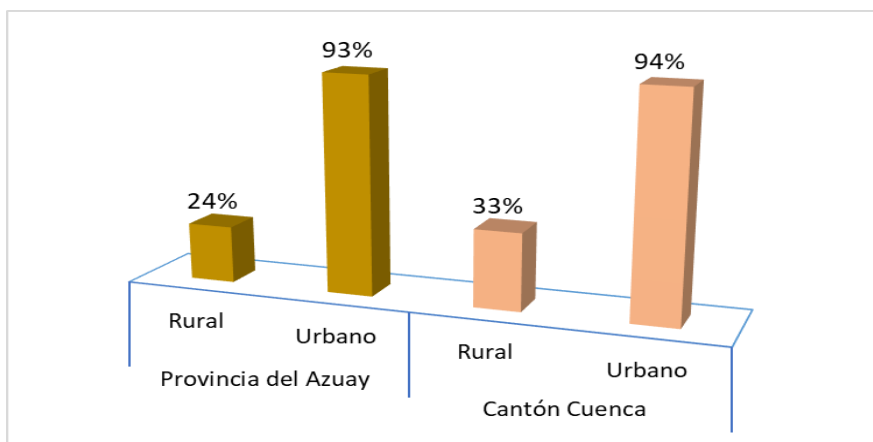


Ilustración 35 Porcentaje de cobertura de alcantarillado por área de residencia.

Fuente: (GPA, 2015). Elaboración Propia.

### 6.3.4.3 Cobertura de Recolección de Desechos Sólidos

El porcentaje de cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos para provincia del Azuay y el cantón Cuenca, se muestra en la ilustración 36.

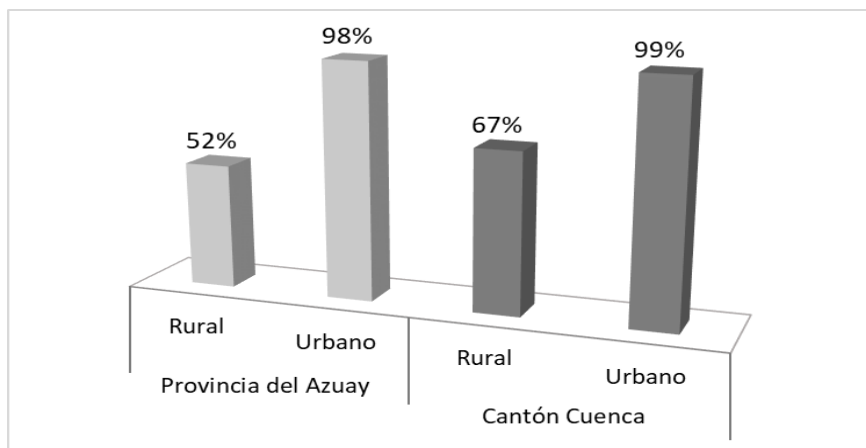


Ilustración 36 Porcentaje de cobertura de recolección de desechos sólidos por área de residencia.

Fuente: (GPA, 2015). Elaboración Propia.

### 6.3.4.4 Cobertura de Energía Eléctrica

El porcentaje de cobertura de energía eléctrica para la provincia del Azuay y el cantón Cuenca, se muestra en la ilustración 37.

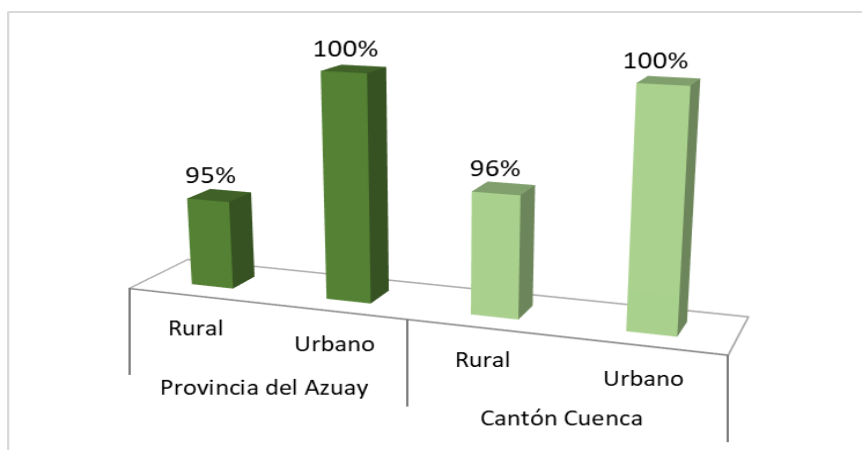


Ilustración 37 Porcentaje de cobertura de energía eléctrica por área de residencia.

Fuente: (GPA, 2015). Elaboración Propia.

### 6.3.5 Salud

Las 10 principales causas de mortalidad en la Provincia son: otras enfermedades del corazón, neumonía, enfermedades isquémicas del corazón, causas externas, enfermedades del hígado, enfermedades hipertensivas, cerebro vasculares, tumor maligno del estómago, diabetes mellitus y accidentes de trabajo. Las principales causas de mortalidad son entre otras, producto de la pobreza, el hacinamiento, las pésimas condiciones de vivienda, la falta de educación y acceso a la salud (GPA, 2015).

En la provincia del Azuay existen 273 establecimientos de salud, de los cuales 168 pertenecen al cantón Cuenca abarcando el 61,53% del total de la provincia, de este total existen 35 establecimientos de salud con la capacidad para internar pacientes y 133 establecimientos de salud sin internación. El primer grupo se clasifica en Hospitales generales (4), Hospital Especializado crónico (3), Clínica General (23), Clínica Especializada Aguda (1), Otras Clínicas Especializadas (1). El segundo grupo se clasifica en Centros de Salud (10), Subcentros de Salud (33), Puesto de Salud (3), Dispensario Médico (82), Otros (5) (GPA, 2015). (Ver ilustración 38).

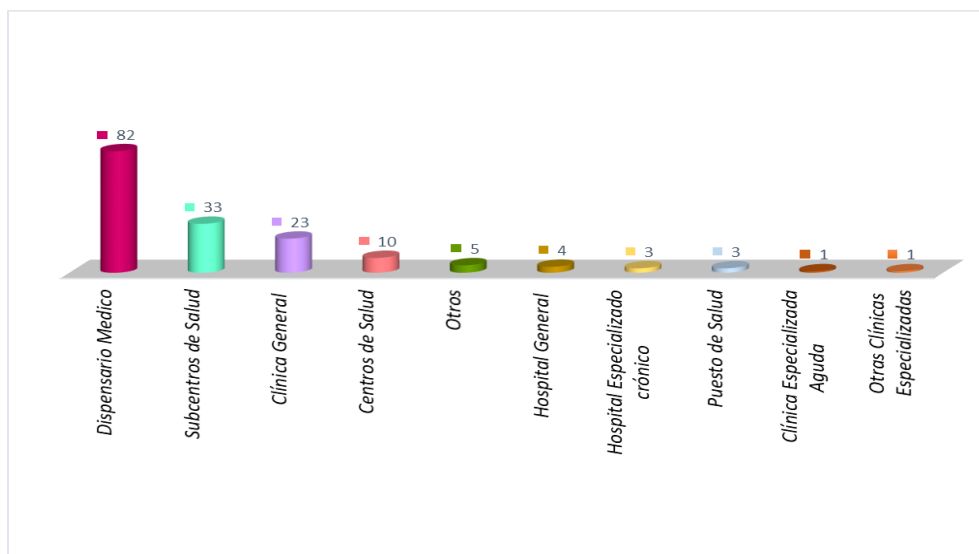


Ilustración 38 Tipos de Establecimientos de Salud en el Cantón Cuenca.

Fuente: (GPA, 2015). Elaboración Propia.



## **6.4 Diagnóstico de la Línea Base del Área de Influencia Social Indirecta**

### **6.4.1 Medio Socioeconómico y Cultural**

#### **6.4.1.1 Población**

La Zona 6 la integran las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago y se divide en 34 cantones y 133 parroquias rurales, cuenta con 1'085.251 habitantes, los cuales representan el 7,5% de la población del país. De este total el 48% de la población es urbana y el 52% rural, a excepción del cantón Cuenca y La Troncal, que cuentan con una población urbana del 65% aproximadamente (SENPLADES, 2017).

La Zona 7 está integrada por las provincias del El Oro, con 14 cantones y 49 parroquias, Loja, con 16 cantones y 78 parroquias; y Zamora Chinchipe, con 9 cantones y 28 parroquias, cuenta con 1'141.001 habitantes, los cuales representan el 7,9% de la población del país. De este total el 65,7% de la población es urbana y el 34,3% rural. (SENPLADES, 2015).

#### **6.4.1.2 Educación**

En la zona 6 es de 8,9 años (8,5 mujeres y 9,5 hombres). La tasa de analfabetismo zonal es del 8%, en donde la población femenina tiene una mayor tasa de analfabetismo (10%) a comparación de la masculina (5%) (SENPLADES, 2017).

En la Zona 7 los años de escolaridad son de 10,1; registrando los índices más bajos en la provincia de Zamora Chinchipe con 9,5 años. La tasa de analfabetismo zonal es 4,9%, siendo la población indígena a que tiene los mayores índices de analfabetismo.

La Zona 7 tiene una fuerte vinculación en el ámbito de la educación con la Zona 6, particularmente con el cantón Cuenca por los servicios educativos que este presta a nivel superior, siendo los centros educativos más relevantes: la Universidad de Cuenca, la Universidad del Azuay, Universidad Politécnica Salesiana y Universidad Católica de Cuenca (SENPLADES, 2015).



### **6.4.1.3 Actividad Económica**

En cuanto a la estructura productiva de la Zona 6, el sector predominante es el terciario que concentra el 78% de las actividades económicas, seguido del sector secundario con el 15% y el primario con el 7%. En la Zona 6 existen 49.765 establecimientos económicos que representan el 10% de la población nacional y ocupan a 175.046 personas, lo que equivale al 38% de la PEA Zonal (SENPLADES, 2017).

La actividad que genera mayores ingresos a la Zona 6 es la industria manufacturera, sin embargo las actividades de mayor ocupación y empleo son: la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca en primer lugar con el 36 % de la PEA, la segunda actividad de mayor generación de empleo es el comercio al por mayor y menor con el 14% de la PEA y en tercer lugar está la industria manufacturera con el 13% de la PEA (SENPLADES, 2017).

La PEA en la zona 7 representa el 41% del total de la población. (SENPLADES, 2015).

### **6.4.1.4 Necesidades Básicas Insatisfechas**

La pobreza por NBI en la Zona 6 es del 60%. En el área rural el NBI afecta al 80% de los hogares mientras que en la zona urbana afecta al 30%. Este indicador zonal es superior al nacional, el cual bordea el 55% (SENPLADES, 2017).

En la Zona 7 la pobreza por NBI es del 82%; para la provincia de Loja, es el 76,51%; para la provincia de El Oro es 62,34%; para la provincia de Zamora 74,36% (SENPLADES, 2015).

### **6.4.1.5 Salud**

La tasa de natalidad a nivel zonal es de 24 niños nacidos vivos por cada mil habitantes. En Morona Santiago este indicador es de 45, en Azuay 20 y en Cañar 10. La tasa de mortalidad es de 4,2 fallecidos por cada mil habitantes. En Morona Santiago este indicador es de 2,8; en Azuay 10,3 y en Cañar 4,7 (SENPLADES, 2017).



La tasa de natalidad en la Zona 7 es de 21 nacimientos por cada mil habitantes, para la provincia de El Oro son 19 nacimientos, para la provincia de Loja son 17,71 nacimientos y para la provincia de Zamora Chinchipe son 24,41 nacimientos (SENPLADES, 2015).

Es importante recalcar que la Zona 7 tiene una fuerte vinculación con la Zona 6 principalmente con el cantón Cuenca en cuanto a los servicios de salud, debido a la calidad y cobertura de este servicio tanto público como privado, pues Cuenca cuenta con el Hospital de Especialidades José Carrasco (IESS), el Hospital Vicente Corral Moscoso (MSP), el Hospital Especializado de SOLCA y varias clínicas y hospitales privados (SENPLADES, 2017).



## CAPÍTULO VII

### **7 IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA DEL HVCN**

Toda actividad produce un impacto sobre los elementos o factores ambientales con los que se tiene interacción, sea este positivo o negativo. Para la identificación de los aspectos ambientales se realiza: a) una descripción de las actividades de cada proceso que se ejecuta en el área de consulta externa del HVCN, b) se identifican los aspectos ambientales de cada actividad mediante el análisis de las entradas y salidas, c) se determina aquellos factores ambientales del componente físico-químico y socio-económico que se muestren afectados por dichos aspectos ambientales.

#### **7.1 Descripción de los Procesos y Actividades que se ejecutan en el Área de Consulta Externa**

Los principales procesos que se desarrollan en el área de consulta externa del HVCN son: proceso de obtención de una cita médica, atención médica del paciente, valoración médica del paciente, limpieza de equipos quirúrgicos, limpieza de todas las secciones que conforman el área de consulta externa. Cada proceso consta de diferentes actividades. (Ver tabla 20).





Tabla 20

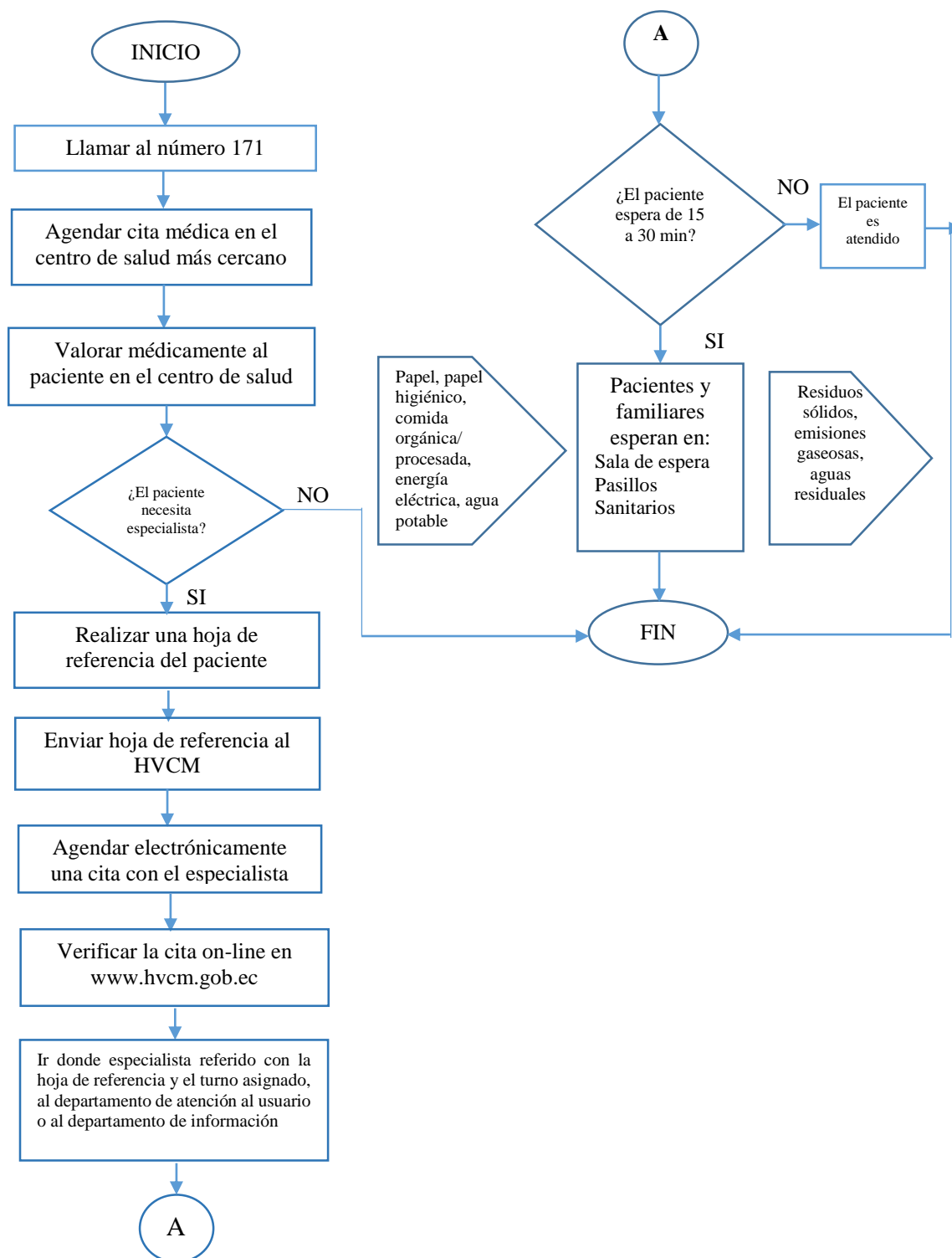
Descripción de los Procesos y Actividades que se ejecutan en el Área de Consulta Externa del HVC

Proceso	Actividades
Obtención de una Cita Médica	Llamar al número 171 Agendar cita médica en el centro de salud más cercano Valorar médicamente al paciente en el centro de salud Realizar una hoja de referencia del paciente Enviar hoja de referencia al HVC Agendar electrónicamente una cita con el especialista del HVC Acercarse directamente al departamento de atención al usuario, o a información con la hoja de referencia y el turno asignado Proceder a la sala de espera, Pasillos o sanitarios hasta ser atendido
Atención y Valoración Médica del Paciente	Ingreso del paciente al consultorio Recepción de la hoja de referencia y el turno establecido Toma de los signos vitales al paciente (talla, peso, presión, etc.)Realizar/ Actualizar historia clínica Curaciones, suturas, inyecciones, retiro de puntos, biopsias, cultivos, cauterizaciones, nueva consulta, remisión a otro especialista, cirugías menores, procedimientos quirúrgicos, etc.
Limpieza de Equipos Quirúrgicos	Almacenar equipos, remojar, cepillar, desinfectar, enjuagar, esterilizar
Limpieza del Área de Consulta Externa	Barrer, trapear, recolectar residuos

Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información. Elaboración Propia.

## 7.2 Identificación de Aspectos Ambientales por Actividad

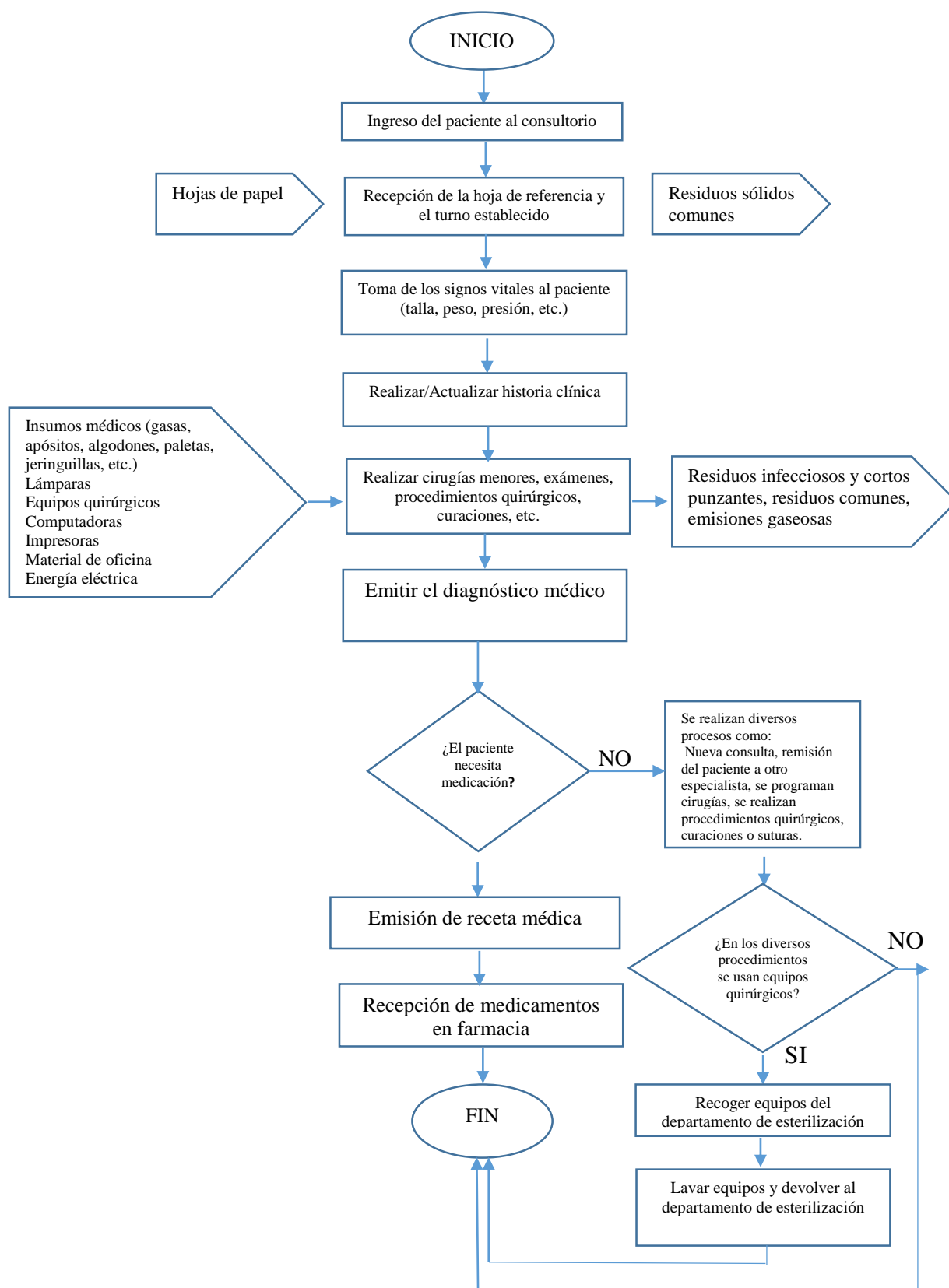
El diagrama de flujo No. 1 hace referencia al proceso de obtención de una cita médica, el No. 2 al proceso de atención y valoración médica del paciente, el No. 3 al proceso de limpieza de equipos quirúrgicos, el No.4 al proceso de limpieza del área de consulta externa. En ellos se puede apreciar con facilidad y de forma general los elementos de entrada y salida, de acuerdo a cada actividad.

**DIAGRAMA DE FLUJO No. 1****PROCESO DE OBTENCIÓN DE UNA CITA MÉDICA EN EL ÁREA DE  
CONSULTA EXTERNA DEL HVCM**

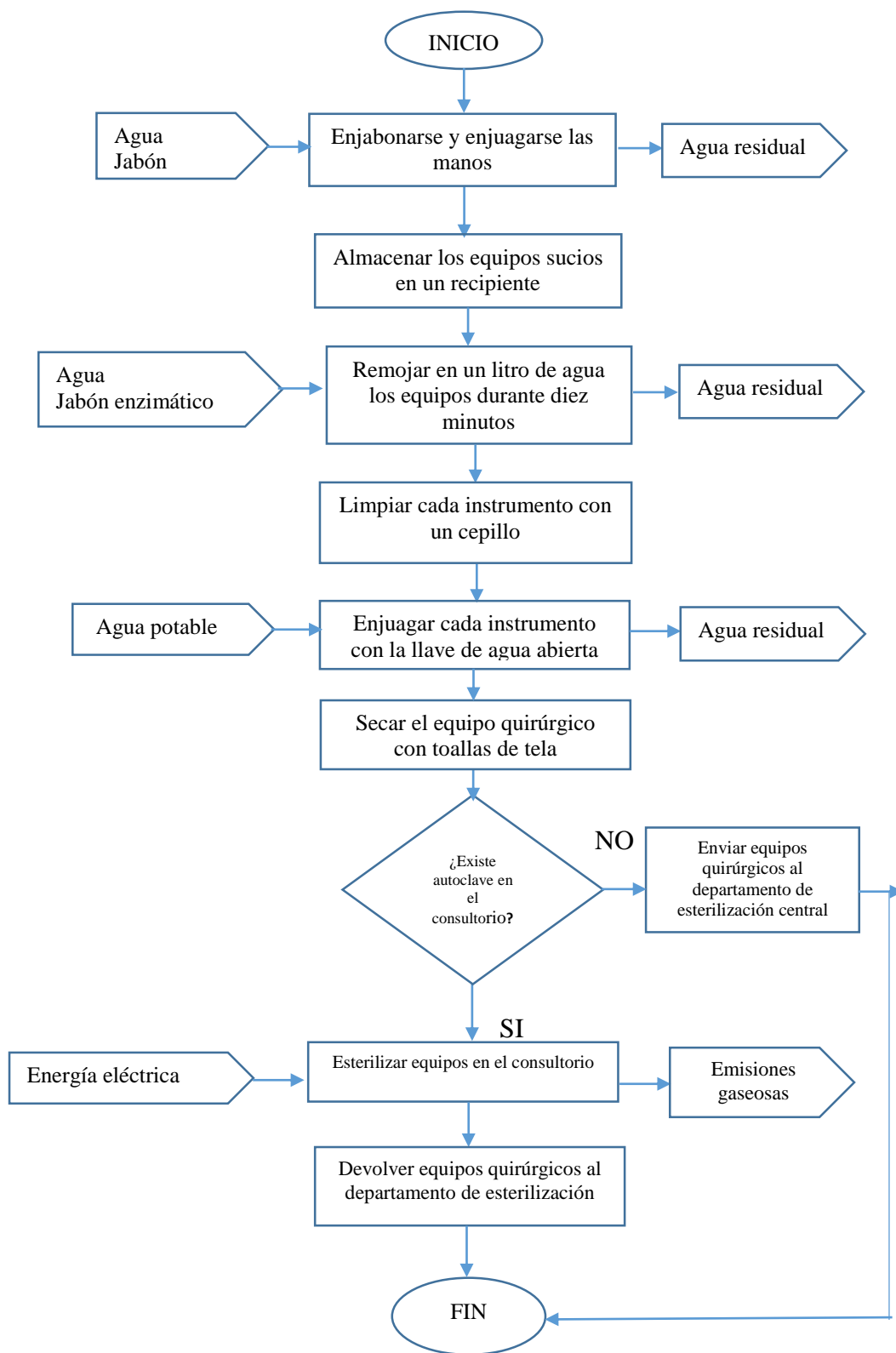
Elaboración propia. Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información 2017.

## DIAGRAMA DE FLUJO No. 2

## PROCESO DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN MÉDICA AL PACIENTE



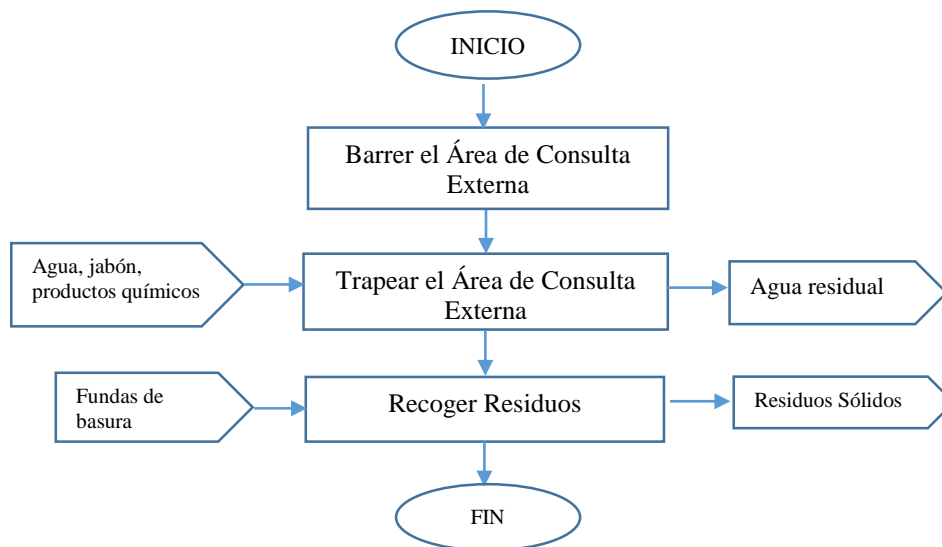
Elaboración propia. Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información 2017.

**DIAGRAMA DE FLUJO No. 3****PROCESO DE LIMPIEZA DE EQUIPOS QUIRÚRGICOS**

Elaboración propia. Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información 2017.

#### DIAGRAMA DE FLUJO No. 4

### PROCESO DE LIMPIEZA DE TODAS LAS SECCIONES QUE CONFORMAN EL ÁREA DE CONSULTA EXTERNA



Elaboración propia. Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información 2017.

Las tablas No. 21 a la 24 muestran los aspectos ambientales identificados por actividad en cada uno de los procesos que se desarrollan en el área de consulta externa del HVCN.



Tabla 21

Aspectos Ambientales Identificados por Actividad en el proceso de Obtención de una Cita Médica en el Área de Consulta Externa del HVCM

ENTRADA	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	SALIDAS			IMPACTOS AMBIENTALES
			SALIDAS	Clasificación de los residuos	Descripción del residuo	
Obtención de una cita Médica en el Área de Consulta Externa del HVCM						
	Llamar al número 171					
	Agendar cita médica en el centro de salud más cercano					
	Valorar medicamento al paciente en el centro de salud					
	Realizar una hoja de referencia del paciente					
	Enviar hoja de referencia al HVCM					
Comida orgánica/ procesada, hojas de papel, plástico, lámparas para iluminación, PC, impresora, energía eléctrica	Agendar electrónicamente una cita con el especialista del HVCM	Consumo de energía eléctrica Para PC, impresoras Iluminación.	Emisiones gaseosas	GEI		Degradación de la calidad del aire Efecto Invernadero Calentamiento global Afección a la salud humana
	Acercarse directamente al departamento de atención al usuario, o a información con la hoja de referencia y el turno asignado	Consumo de Comida orgánica/ procesada, consumo de papel, plástico	Generación de residuos sólidos	Desecho Común	Papel, orgánicos, fundas, plásticos, etc.	Degradación de la calidad del suelo, mayor disposición de residuos, mayor requerimiento de suelo para su disposición
Comida orgánica/ procesada, lámparas para iluminación, Tv, papel, agua, plástico	Procede a la sala de espera, Pasillos o sanitarios Hasta ser atendido	Consumo de Comida orgánica/ procesada, consumo de papel, plástico	Generación de residuos sólidos	Desecho Común	Papel, orgánicos, fundas, etc.	Degradación de la calidad del suelo, mayor disposición de residuos, mayor requerimiento de suelo para su disposición
		Consumo de energía eléctrica	Emisiones gaseosas	GEI		Degradación de la calidad del aire ambiente, efecto invernadero y calentamiento global
		Consumo de agua de la red pública	Agua residual doméstica		Contaminación del suelo y cuerpos de agua	
FIN DEL PROCESO						

Elaboración propia. Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información 2017.



Tabla 22

*Aspectos Ambientales Identificados por Actividad en el Proceso de Atención y Valoración Médica del paciente*

ENTRADA	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	SALIDAS			IMPACTOS AMBIENTALES
			SALIDAS	Clasificación de los residuos	Descripción del residuo	
Atención al Paciente						
Hojas de Papel Lámparas, PC, impresora energía eléctrica	Ingreso del paciente al consultorio Recepción de la hoja de referencia y el turno establecido Toma de los signos vitales al paciente (talla, peso, presión, etc. Realizar/ Actualizar historia clínica	Uso de Hojas de Papel	Generación de residuos sólidos	Desecho Común	Papel	Degradación de la calidad del suelo Contaminación de cuerpos de agua Aumento en la disposición de residuos Aumento del requerimiento de suelo para disposición final de los residuos Afección a la salud humana
		Consumo de energía eléctrica para PC, impresoras, teléfonos e iluminación	Generación de emisiones gaseosas	GEI		Degradación de la calidad del aire Efecto Invernadero Calentamiento global Afección a la salud humana
Valorar Médicamente al Paciente						
Recoger equipos esterilizados del departamento de esterilización						
Insumos médicos y Equipos médicos	Curaciones, Suturas, Inyecciones, retiro de puntos, biopsias, Cultivos, Cauterizaciones, Nueva consulta, Remisión a otro especialista, Cirugías menores, Procedimientos quirúrgicos, etc. uso del sanitario y lavadero	Uso de insumos médicos	Generación de residuos sólidos	Desecho corto punzante	Jeringuillas , frascos de vidrio, baja lenguas, etc.	Degradación de la calidad del suelo Contaminación de cuerpos de agua Aumento en la disposición de residuos Aumento del requerimiento de suelo para disposición final de los residuos Afección a la salud humana
				Desecho Infeccioso	Gasas, algodones, guantes, hilos de sutura	
		Consumo de energía eléctrica para los equipos médicos e iluminación	Emisiones gaseosas	GEI		Degradación de la calidad del aire Efecto Invernadero Calentamiento global Afección a la salud humana
Diagnóstico médico, emisión y retiro de receta médica, exámenes, órdenes médicas, etc.		Consumo de medicamentos , uso de laboratorios médicos, etc.	Servicio de farmacias y laboratorios			Generación de empleo
Limpieza de equipos quirúrgicos						
FIN DEL PROCESO						

Elaboración propia. Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información 2017.



Tabla 23

*Aspectos Ambientales Identificados por Actividad en el Proceso de Limpieza de Equipos Quirúrgicos*

ENTRADA	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	SALIDAS			IMPACTOS AMBIENTALES
			SALIDAS	Clasificación de los residuos	Descripción del residuo	
Limpieza de Equipos Quirúrgicos						
Agua, jabón, jabón Enzimático, Energía eléctrica	Almacenar equipos Remojar equipos Cepillar Equipos Enjuagar Equipos Esterilizar Equipos	Consumo de agua de la red pública	Agua residual Doméstica			Contaminación de cuerpos de agua, escases de agua, alteración de cuerpos hídricos
		Consumo de energía eléctrica para esterilizador y autoclave	Emisión de gases de combustión	GEI		Degradación de la calidad del aire Efecto Invernadero Calentamiento global Afección a la salud humana
Entrega de equipos lavados al departamento de esterilización						
FIN DEL PROCESO						

Elaboración propia. Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información 2017.

Tabla 24

*Aspectos Ambientales Identificados por Actividad en el Proceso de Limpieza de todas las secciones que conforman el Área de Consulta Externa*

Las secciones que conforman el Área de Consulta Externa						
ENTRADA	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	SALIDAS			IMPACTOS AMBIENTALES
			SALIDAS	Clasificación de los residuos	Descripción del residuo	
Limpieza de todas las secciones que conforman el Área de Consulta Externa						
Agua, productos químicos, etc.	Barrer, Trapear, Recoger residuos	Consumo de agua de la red pública, consumo de fundas plásticas, etc.	Agua residual Doméstica			Contaminación de cuerpos de agua, escases de agua, alteración de cuerpos hídricos
			Generación de residuos sólidos	Papel, plástico, polvo, etc.	Desechos comunes	Degradación de la calidad del suelo. Contaminación de cuerpos de agua, Aumento en la disposición de residuos, Aumento del requerimiento de suelo para disposición final de los residuos. Afección a la salud humana
FIN DEL PROCESO						

Elaboración propia. Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información 2017.





En la Tabla No. 25 se encuentra un resumen de los procesos, las actividades, las entradas, las salidas, los aspectos ambientales y los impactos ambientales que han sido identificados por cada proceso y actividad que se ejecuta en cada sección que conforma el área de consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso.



Tabla 25

Resumen de los Aspectos Ambientales identificados por cada proceso y actividad que se desarrolla en el Área de Consulta Externa del HVCM

ACTIVIDADES	DEPARTAMENTOS QUE CONFORMAN CONSULTA EXTERNA	ENTRADAS	ASPECTOS AMBIENTALES	SALIDAS		IMPACTOS AMBIENTALES
				Clasificación de los residuos	Descripción del residuo	
Proceso: Obtención de una cita Médica						
1. Agendar electrónicamente una cita con el especialista del HVCM 2.Acercarse directamente con la hoja de referencia y el turno asignado, al departamento de atención al usuario o información 3. Aguardar en la sala de espera o pasillos / baños	Departamento de atención al Usuario, Departamento de Información, Sala de espera, Pasillos, Sanitarios.	Lámparas para iluminación, PC, Impresoras, reguladores de voltaje, Energía eléctrica para iluminación, comida orgánica / procesada, papel, papel higiénico	Consumo de energía eléctrica	Emisiones gaseosas		Degradación de la calidad del aire, Efecto Invernadero, Calentamiento global, Afección a la salud
			Consumo de recursos, uso de papeles, comida, uso de empaques de plástico, cartón, etc.	Desecho común	Papeles, desechos de comida, plástico, cartón etc.	Degradación de la calidad del suelo. Contaminación de cuerpos de agua, Aumento en la disposición de residuos, Aumento del requerimiento de suelo para disposición final de los residuos. Afección a la salud humana.
				Desecho Infeccioso	Papel higiénico	
Proceso: Atención y Valoración Médica del Paciente						
4. Ingreso del paciente al consultorio 5. Recepción de la hoja de referencia y el turno establecido 6. Toma de los signos vitales al paciente (talla, peso, presión, etc.) 7. Realizar/Actualizar historia clínica	Audiología, Cardiología general y pediátrica, Cirugía craneofacial y audiometría, Cirugía general, Cirugía plástica, Coloproctología y sala de procedimientos, Colposcopia y Ginecobstetricia, Dermatología, Dermatología y nutrióloga Diabetologa, Dispensario del IESS, Endocrinología, Espirometría, Broncoscopia, Neumo pediatria, Neumología, Genética y Cirugía Torácica, Gastroenterología, Gastroenterología y Endoscopia, Hematología y cirugía plástica, Infectología, Medicina familiar y cirugía pediátrica, Medicina interna, Nefrología, Neurocirugía, Nutrición y genética, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Pediatría neonatal y reumatología, Pediatría y endocrinología pediátrica, Preparación adultos, Psicología, Psiquiatría y neurología, Rehabilitación auditiva y oral, Reumatología endocrinóloga, Tamizaje y vacunación, Traumatología, Urología y sala de procedimientos.	Hojas de Papel, Tensiómetro, báscula, Lámpara cuello de ganso, lámparas para iluminación, PC, Impresoras, reguladores de Voltaje, Energía eléctrica para iluminación.	Consumo de recursos, uso de hojas de papel	Desecho común	Papeles	Degradación de la calidad del aire Efecto Invernadero Calentamiento global Afección a la salud humana
			Consumo de energía eléctrica para PC, equipo de oficina e iluminación	Emisiones gaseosas		

Elaboración propia. Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información 2017.



8.1 Recoger equipos esterilizados del departamento de esterilización	Departamento de esterilización Central	Insumos médicos	Uso de insumos médicos y uso equipos de curación y sutura	Desecho Infeccioso	Algodones, guantes, cotonetes, gasas, hilos de sutura, vendas de gasa, apósitos	Degradación de la calidad del suelo, Contaminación de cuerpos de agua, Aumento en la disposición de residuos, Aumento del requerimiento de suelo para disposición final de los residuos, Afección a la salud humana.
8.2 Curaciones, Sutures, Retiro de puntos, Administración de medicación, Colocación de implantes, vacunas	Infectología, Medicina Familiar y Cirugía Pediátrica, Dispensario del IEES, Tamizaje y Vacunación, Pediatría neonatal y Reumatología, Medicina interna, Reumatología Endocrinología, Cirugía plástica, Cirugía plástica y Hematología, Cirugía General, Cirugía Craneofacial, Urología, Endocrinología, Dermatología, Dermatología y nutrióloga Diabetologa, Otorrinolaringología, Colposcopia y Ginecoobstetricia, Coloproctología, Odontología.			Desecho corto punzante	Baja lenguas, jeringuillas, frascos de vidrio	
8.3 Cauterizaciones, reducciones de nariz, cultivos faríngeos, lavado de oído, cirugías menores, fibrolaringoscopia	Otorrinolaringología	Uso de energía eléctrica para torre de Fibroscopio, electrocauterio, microscopio eléctrico, aspirador quirúrgico, negatoscopio.	Consumo de energía eléctrica para equipos médicos	Emisiones gaseosas		Degradación de la calidad del aire Efecto Invernadero Calentamiento global Afección a la salud humana
8.4 Examen audiológico	Cirugía craneofacial y Audiometría	Uso de energía eléctrica para audiómetro				
8.5 Colposcopias	Colposcopia, Gineco obstetricia	Uso de energía eléctrica para colposcopio				
8.6 Cistoscopias	Urología	Uso de energía eléctrica para cistouretróscopio con su torre, aspirador quirúrgico autoclave, negatoscopio.				
8.7 Procedimientos dentales	Odontología	Uso de energía eléctrica para compresor dental, esterilizador por calor seco, unidad para tratamiento dental, negatoscopio.				



8.8 Procesos Oftalmológicos	Oftalmología	Uso de energía eléctrica para cámara retinal, lámpara de hendidura, electrocauterio, microscopio, oftalmómetro, Multi parámetro, Autoclave.	Consumo de energía eléctrica para equipos médicos	Emisiones gaseosas	Degradación de la calidad del aire Efecto Invernadero Calentamiento global Afección a la salud humana
8.9 Exámenes Audiológicos, Audiometrías, Potencial de tallo cerebral, Medir la audición en recién nacidos	Audiología	Uso de energía eléctrica para equipo de potenciales evocados auditivos, Equipo de emisiones otoacústicas, audiómetro.			
8.10 ETE, Eco torácicos, Electrocardiogramas	Cardiología	Uso de energía eléctrica para electrocardiógrafo, ecógrafo, Ergómetro.			
8.11 Endoscopias y Colonoscopias	Gastroenterología y Endoscopia	Uso de energía eléctrica para electro bisturí, esterilizador por calor seco, endoscopio, colonoscopio, equipo para reprocesamiento de endoscopios			
8.12 Revisiones, Exámenes, Signos vitales	Traumatología	Uso de energía eléctrica para cortador de yesos, negatoscopio, Podoscopio.			
8.13 Exámenes	Coloproctología y sala de procesos	Negatoscopio, Rectosigmoidoscopia			
8.14 Consultas	Dermatología y Nutrióloga Diabetologa	Uso de energía eléctrica para electrofulgador, negatoscopio.			
8.15 Exámenes	Espirometría, Broncoscopia, Neumopediatría, Neumología, Genética y Cirugía torácica	Uso de energía eléctrica para procesador de video y monitor			



9. Emitir receta Médica, /Exámenes /Radiografías, Ordenes Medicas, etc.	Audiología y Rehabilitación auditiva y oral, Cardiología general y pediátrica, Cirugía craneofacial y audiometría, Cirugía general, Cirugía plástica, Coloproctología y sala de procedimientos, Colposcopia y Ginecobstetricia, Dermatología, Dermatología y nutrióloga Diabetologa, Dispensario del IESS, Endocrinología, Espirometría, Broncoscopia, Neumo pediatria, Neumología, Genética y Cirugía Torácica, Gastroenterología, Gastroenterología y Endoscopia, Hematología y cirugía plástica, Infectología, Medicina familiar y cirugía pediátrica, Medicina interna, Nefrología, Neurocirugía, Nutrición y genética, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Pediatría neonatal y reumatología, Pediatría y endocrinología pediátrica, Preparación adultos, Psicología, Psiquiatría y neurología, Reumatología endocrinóloga, Tamizaje y vacunación, Traumatología, Urología y sala de procedimientos.	Hojas de papel	Consumo de recursos, uso de hojas de papel	Desecho Común	Papel	Degradación de la calidad del suelo. Contaminación de cuerpos de agua, Aumento en la disposición de residuos, Aumento del requerimiento de suelo para disposición final de los residuos, Afección a la salud humana.
Proceso: Limpieza de Equipos Quirúrgicos						
10. Lavar equipos de curación y sutura, Espéculos, Pinzas y piezas de equipos eléctricos, etc. para proceder a esterilizarlos	Audiología y Rehabilitación auditiva y oral, Cirugía craneofacial y audiometría, Gastroenterología y Endoscopia, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Urología y sala de procedimientos.	Jabón enzimático, Cloro, Agua, Detergente	Consumo de agua de la red pública	Agua residual Doméstica		Contaminación de cuerpos de agua, escases de agua, alteración de cuerpos hídricos
Proceso: Lavado de Manos y Uso del sanitario en el Consultorio						
11. Enjabonar, Enjuagar manos, Usar el sanitario	Audiología y Rehabilitación auditiva y oral, Cardiología general y pediátrica, Cirugía craneofacial y audiometría, Cirugía general, Cirugía plástica, Coloproctología y sala de procedimientos, Colposcopia y Ginecobstetricia, Dermatología, Dermatología y nutrióloga Diabetologa, Dispensario del IESS, Endocrinología, Espirometría, Broncoscopia, Neumo pediatria, Neumología, Genética y Cirugía Torácica, Gastroenterología, Gastroenterología y Endoscopia, Hematología y cirugía plástica, Infectología, Medicina familiar y cirugía pediátrica, Medicina interna, Nefrología, Neurocirugía, Nutrición y genética, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Pediatría neonatal y reumatología, Pediatría y endocrinología pediátrica, Preparación adultos, Psicología, Psiquiatría y neurología, Reumatología endocrinóloga, Tamizaje y vacunación, Traumatología, Urología y sala de procedimientos	Jabón, Agua				
Entrega de los equipos lavados al departamento de esterilización central						



Proceso: Limpieza de todas las secciones que conforman el Área de Consulta Externa					
12. trapear el piso, barrer limpiar pc, escritorios, etc., embolsar residuos	Todos los consultorios de especialidades médicas	Agua, detergentes, fundas de basura	Consumo de agua de la red pública, consumo de fundas plásticas, etc.	Residuos sólidos Agua residual Doméstica	Contaminación de cuerpos de agua, escases de agua, alteración de cuerpos hídricos
12.1 Trapear el piso, barrer, eliminar la basura de los puntos ecológicos, embolsar residuos	Pasillos, sala de espera, sanitarios, departamento de atención al usuario, departamento de información				
FIN DEL PROCESO					



### 7.3 Establecimiento de las Actividades susceptibles de generar Impactos Ambientales

Tabla 26

Actividades susceptibles de generar Impactos Ambientales

Proceso	Actividades	Aspecto Ambiental
Obtención de una Cita Médica	Acercarse directamente con la hoja de referencia y el turno asignado, al departamento de atención al usuario o información	Uso de energía para iluminación y uso de Pc
	Esperar atención en la sala de espera y pasillos	Uso de papeles, comida orgánica/inorgánica, empaques de cartón, etc.
		Uso de energía para iluminación
	Uso de los sanitarios y lavaderos de los pasillos	Consumo de Agua
		Uso de energía para iluminación
Atención y Valoración Médica del Paciente	Venta de comida orgánica, procesada, bebidas, etc. en locales comerciales dentro los predios del HVCM	Uso de papel higiénico
		Humano
	Uso de la Pc, impresoras, lámparas de iluminación, equipos médicos, autoclaves y esterilizadores	Uso de hojas de papel, insumos médicos
		Uso de energía para iluminación y equipos
	Uso de los sanitarios y lavaderos dentro del consultorio	Consumo de Agua
Limpieza de Equipos Quirúrgicos		Uso de energía para iluminación
		Uso de papel higiénico
	Diagnóstico médico y recepción de recetas médicas, exámenes, etc.	Uso de laboratorios clínicos, consumo de medicamentos de farmacias fuera del HVCM
	Venta de comida orgánica, procesada, bebidas, etc. en locales comerciales fuera de los predios del HVCM	Humano
	Remojar en un litro de agua los equipos durante diez minutos	Consumo de agua
Limpieza de todas las secciones que conforman Consulta Externa	Enjuagar cada instrumento	
	Barrer, trapear el área, recolectar residuos	Consumo de agua, consumo de fundas plásticas.
Elaboración Propia.		

### 7.4 Identificación de los Factores Ambientales susceptibles de recibir Impactos

#### Ambientales

Tabla 27

Factores Ambientales susceptibles de recibir Impactos Ambientales

COMPONENTE AMBIENTAL	SUB COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL
Físico – Químico	Suelo	Calidad del Suelo
	Agua	Calidad del Agua
	Aire	Calidad del Aire
Socio-Económico	Social	Clima
		Empleo
		Seguridad y Salud Laboral

Elaboración propia. Fuente (Verd, 2000). Factores Ambientales propuestos por Leopold 1970.



## CAPITULO VIII

### 8 Análisis de las Interacciones en el Área de Consulta Externa del HVC

Una vez identificados los aspectos ambientales, se realiza un análisis de sus interacciones, con el fin de identificar los factores ambientales afectados y los impactos que producen las actividades que se ejecutan en el área de consulta externa del HVC.

#### 8.1 Matriz de Interacciones

ACTIVIDADES DE LA FASE DE OPERACIÓN DEL HVC	ASPECTOS AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES							TOTAL INTERACCIONES
		FÍSICO-QUÍMICO			SOCIAL				
		SUB COMPONENTE AMBIENTAL							
		SUELO	AGUA	AIRE	Socio-Económico				
		FACTOR AMBIENTAL							
		Calidad	Calidad	Calidad	Clima	Empleo	Salud y Seguridad	Afección a la calidad de vida de las personas	
Acercarse directamente con la hoja de referencia y el turno asignado, al departamento de atención al usuario o información	Generación de residuos sólidos	X			X			X	3
	Uso de energía eléctrica								
Esperar atención en la sala de espera y pasillos	Generación de residuos sólidos	X			X				2
	Uso de energía eléctrica								
Venta de comida orgánica, procesada, bebidas, etc. en los pasillos dentro del HVC	Humano					X			1
Uso de los sanitarios de los pasillos	Generación de residuos sólidos	X	X		X				3
	Uso de energía eléctrica								
	Consumo de agua								
Valoración y Atención médica del paciente (uso de Pc, impresoras, equipos eléctricos, iluminación, etc.)	Generación de residuos sólidos	X			X		X		3
Uso de energía eléctrica									
Diagnóstico médico y recepción de recetas médicas, exámenes, etc.	Consumo de medicamentos, uso de laboratorios clínicos.					X			1
Uso del sanitario y lavadero dentro del consultorio	Humano	X	X		X				3
	Generación de residuos sólidos								
	Consumo de agua								
	Uso de energía eléctrica								
Remojar en un litro de agua los instrumentos o equipos quirúrgicos y enjuagar cada instrumento	Consumo de agua		X						1
Barrer el área, trapear y recolectar residuos sólidos	Generación de residuos sólidos	X	X			X	X		4
	Humano								
Venta de comida orgánica, procesada, bebidas, etc. en locales comerciales fuera de los predios del HVC.	Humano					X			1
TOTAL									22





Se identificaron un total de 22 interacciones que se dan entre los sub componentes ambientales y las actividades que se realizan en el área de consulta externa del HVCM en su fase de operación. Los sub componentes ambientales afectados son el suelo, el agua, el aire y el factor social.

## **8.2 Análisis del Sub Componente Suelo**

El inadecuado manejo de los residuos sólidos genera alteraciones ambientales produciendo desequilibrios físicos químicos y biológicos que no solo afectan a la salud humana sino también a la atmosfera, el suelo y a las aguas superficiales y subterráneas (Contreras, 2006).

Por otro lado, una adecuada gestión de los mismos como el reciclaje, la reutilización, la minimización, la recuperación de energía, etc., resultaría un impacto beneficioso para el entorno, puesto que al emplearse estas prácticas se reduciría la explotación de los recursos naturales, evitando la degradación y contaminación del medio. Razón por la cual se considera indispensable contar con una buena gestión de los residuos sólidos (Worrell, 2012).

Los residuos generados por el HVCM, han sido clasificados de acuerdo a la Ordenanza para la Gestión de Desechos Sólidos Infecciosos y Especiales en el cantón Cuenca, el cual clasifica a los residuos sólidos en: desechos generales o comunes, desechos infecciosos y desechos especiales (GAD MUNICIPAL CUENCA, 2012), los mismos que han sido definidos en Capítulo I del presente documento.

Cada proceso ejecutado en el área de consulta externa genera diferentes tipos de residuos en función de la actividad realizada, en la tabla 28 se muestra dicha clasificación.



Tabla 28  
*Tipo de Residuos Sólidos generados por Actividad*

Proceso	Actividades	Residuos Sólidos generados en Consulta Externa		
		Generales o Comunes	Infeciosos	Especiales
Obtención de una Cita Médica	Usar la sala de espera o pasillos	X		
	Uso de los sanitarios	X		
Atención y Valoración Médica del Paciente	Uso de la Pc, impresoras, lámparas de iluminación, equipos médicos para cirugías menores, exámenes, procedimientos quirúrgicos, curaciones, suturas, etc.	X	X	X
Limpieza de Equipos Quirúrgicos	Remojar en un litro de agua los equipos durante diez minutos			X
	Enjuagar cada instrumento			
Limpieza de todas las Secciones que conforman Consulta Externa Elaboración propia.	Barrer, Trapear el área, recolectar residuos	X		

### 8.2.1 Generación y Manejo de los Residuos Sólidos

Las áreas en donde se generan residuos sólidos comunes son los pasillos, la parte exterior del área de consulta externa, la sala de espera y los sanitarios de los usuarios; usualmente son desperdicios de comida orgánica o procesada, envases plásticos, tetra pack, vidrio, papel, papel higiénico, toallas sanitarias y pañales; estos últimos proveniente de los sanitarios.

Dentro de los consultorios se encuentran residuos sólidos como hojas de papel, empaques de plástico, desperdicio comida orgánica o procesada, etc. a los cuales se les clasifica como residuos sólidos comunes; también se da la generación de papel higiénico el cual proviene de los sanitarios dentro de los consultorios, a los cuales se les clasifica como residuos sólidos infecciosos.

En algunos de los consultorios de especialidades médicas también se da la generación de residuos especiales (residuos químicos y residuos farmacéuticos) como por ejemplo envases de fármacos con restos de medicamentos, alcoholes, desinfectantes, soluciones alcalinas, enzimáticas,



etc., los cuales son usados al momento de valorar medicamento al paciente o en el proceso de lavado de equipos quirúrgicos. Los residuos farmacéuticos son manejados y desechados como residuos sólidos infecciosos no como residuos especiales y los residuos químicos, provenientes del lavado de equipos quirúrgicos son enviados directamente al alcantarillado sin ningún tratamiento previo.

Tanto en los pasillos como en la parte exterior del área de consulta externa del HVCN y la sala de espera cuentan con múltiples puntos ecológicos; es decir basureros diseñados para realizar una separación adecuada de los residuos; sin embargo, esta práctica no se realiza por parte de los usuarios, además no se usa el color de funda apropiada en dichos basureros por lo que es común observar que residuos que podrían haberse reciclado están mezclados con otros residuos.

Dentro de los sanitarios los recipientes para disposición final están rotulados como desechos peligrosos, sin embargo el color de recipiente y funda no es el apropiado para este fin y al momento de recolectar los residuos para transportarlos a la zona de almacenaje temporal son clasificados como comunes; es decir los residuos son embolsados en fundas negras.

En los consultorios tampoco se da la práctica del reciclaje, los consultorios cuentan con dos recipientes para disponer de los residuos; uno para los desechos comunes (incluidos residuos reciclables) en funda negra y el otro para los desechos infecciosos desechados en funda roja.

Los residuos sólidos comunes son embolsados en fundas de color negro y son recogidos todos los días a las 5: 00 am por el personal de limpieza, estos son almacenados temporalmente en la zona de almacenamiento ubicada fuera del área de consulta externa, este almacenamiento dura como máximo 24 horas, finalmente son llevados por los camiones de recolección de la empresa EMAC todos los días.



En los consultorios, los residuos sólidos infecciosos se generan de las actividades de atención y valoración médica del paciente, tales como gasas, apósitos, guantes, algodones, papel higiénico, etc. y residuos sólidos infecciosos corto punzantes como jeringuillas, paletas, etc.

Los residuos sólidos infecciosos corto punzantes son almacenados en recipientes de plástico denominados guardianes hasta llenar su capacidad, una vez se llene su capacidad estos son almacenados temporalmente por máximo 24 horas en la zona de almacenamiento y finalmente recolectados por la empresa EMAC.

Los residuos sólidos infecciosos no corto punzantes son embolsados en fundas de color rojo y son recogidos todos los días de los consultorios por el personal de limpieza y almacenados temporalmente en la zona de almacenamiento ubicada fuera del área de consulta externa, al final del día los desechos son llevados por los camiones de recolección de la empresa EMAC todos los días.

Los camiones que se encargan de recolectar los residuos del HVCN, es un servicio especial contratado, es decir estos desechos no son mezclados con los desechos de la ciudad.

El costo que el HVCN paga por el servicio de recolección depende de la producción de desechos, pues estos son pesados y cobrados según su peso.

En el mes de septiembre fecha en la que se realizó el levantamiento de la información la producción de residuos sólidos infecciosos fue de 13.185,8 m<sup>3</sup> cantidad por la cual se pagó 18.083,34 USD, en el mismo mes la producción de residuos sólidos comunes fue de 131.199,6 m<sup>3</sup> cantidad por la cual se pagó 3.078,74 USD.

En las ilustraciones 39, 40, 41 se muestran las zonas de almacenamiento temporal del HVCN, los recipientes para disposición final de los residuos sólidos en los pasillos de consulta externa y fuera de ellos y la forma de recolección de los residuos y los tipos de residuos existentes.



Ilustración 39 Área de Almacenamiento temporal para residuos sólidos infecciosos y comunes



Ilustración 40 Puntos Ecológicos



Ilustración 41 Recolección de los residuos sólidos y tipo de residuos depositados en los puntos ecológicos



### 8.3 Análisis del Sub Componente Agua

Para evaluar este subcomponente se analizó el consumo de agua y la calidad y manejo de los efluentes.

- **Consumo de Agua**

La afección de este recurso se da por el mal manejo y malos hábitos en el uso del agua; pues la cantidad de agua usada para realizar una actividad debe ser acorde con la cantidad de agua requerida, para de esa forma dar un uso eficiente a este recurso.

El uso eficiente del agua incluye cualquier medida que reduzca la cantidad de agua que se usa por unidad de cualquier actividad, y que favorezca el mantenimiento o mejoramiento de la calidad de este recurso. Este concepto es básico para el desarrollo sostenible, es decir; usar el recurso hoy asegurando dicho recurso para generaciones futuras (Bourguett Ortiz et al., 2003).

- **Calidad y Manejo de los Efluentes**

Existen ciertas actividades que requieren del agua para su ejecución las cuales añaden diferentes compuestos, alterando sus características naturales y provocando su contaminación. Por tal razón se considera importante analizar los impactos que producen las actividades que se desarrollan en el área de consulta externa del HVCN en su fase de operación sobre el recurso agua, por lo cual se considera necesario conocer la composición y características asociadas al caudal de aguas residuales generadas.

- **Sustancias Comunes utilizadas en la fase de Operación del Área de Consulta Externa**

Las sustancias químicas más comunes utilizadas en la fase de operación del área de consulta externa del HVCN se muestran en la tabla 29.



**Tabla 29**  
**Sustancias Químicas de Uso Común en el Área de Consulta Externa del HVC**

Proceso	Sustancias Químicas	Principio Activo	Riesgos a la Salud de las personas	Alteraciones a la Calidad del Agua
Obtención de una cita Médica	-----	-----	-----	-----
Atención y Valoración Médica del Paciente	Agua destilada	Agua 100% estéril	-----	-----
	Sustancias con peróxido de hidrogeno	Peróxido de hidrogeno	Oxidante y corrosivo, riesgo de fuego al contacto con otro material, en altas concentraciones puede producir irritación en los ojos, piel y vías respiratorias	Se degrada rápidamente en el agua, no se acumula en la cadena alimentaria
	Sustancias con Flúor	Flúor	Reacciona con materiales combustibles, absorción excesiva puede causar fluorosis	Durante el tratamiento de las aguas residuales el ion fluoruro permanece en el agua afectando la vida acuática pues el exceso de flúor produce la degradación del esqueleto o huesos
	Hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio	Es corrosivo e inestable, en tiempos corto de exposición afecta al sistema respiratorio	En altas concentraciones de cloro el agua presenta turbiedad, sin embargo el nivel de contaminación es bajo puesto que el cloro tiene la capacidad de disolverse en el agua.
Limpieza de Equipos Quirúrgicos	Jabón enzimático	Enzimas	-----	Rompe moléculas de proteínas (no contamina el medio ambiente)
Lavado de Manos y Uso del sanitario dentro de los Consultorios	Sustancias jabonosas	Agentes tensoactivos, fosfatos, silicatos, carbonatos, etc.	Pueden causar enfermedades del sistema respiratorio si el producto se presenta en polvo	Difícil biodegradación en el agua, puede presentarse en forma de fosforo o nitrógeno, limitando el crecimiento en plantas a nivel del suelo y causando eutrofización en el agua
Limpieza de todas las secciones que conforman el Área de Consulta Externa	Sustancias Jabonosas	Agentes tensoactivos		
	Cloro	Ion cloro	Es corrosivo e inestable, en tiempos corto de exposición afecta al sistema respiratorio	En altas concentraciones de cloro el agua presenta turbiedad, sin embargo el nivel de contaminación es bajo puesto que el cloro tiene la capacidad de disolverse en el agua.

Fuente: (ATSDR, 2016; Gil, Soto, Usma, & Gutiérrez, 2012; Lenntech, 2017a, 2017b). Elaboración Propia.

### • Caracterización General de las Aguas Residuales Hospitalarias

Es el proceso en el cual se conocen las características y composición física, química, biológica y microbiológica del agua residual (León, 2015).

De acuerdo a la bibliografía, los efluentes hospitalarios se clasifican en aguas residuales domesticas o municipales, sin embargo el agua residual producida por establecimientos de salud se considera una mezcla compleja de compuestos químicos, microorganismos, elementos radiactivos, metales pesados etc. pudiendo ser de 5 a 15 veces más toxica que las aguas residuales





domésticas (C. Ramos, 2008). Es importante mencionar que la carga contaminante de un agua residual hospitalaria depende de las actividades que desempeñe cada casa de salud.

En la tabla 30 se muestran los contaminantes más comunes presentes en las aguas residuales hospitalarias.

*Tabla 30*  
*Contaminantes comunes presentes en las aguas residuales hospitalarias*

CONTAMINANTE	PARAMETRO DE MEDIDA	IMPACTO AMBIENTAL
Materia orgánica biodegradable	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO), Demanda química de oxígeno (DQO)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desoxigenación del agua</li><li>• Producción de malos olores</li></ul>
Material suspendido	Sólidos suspendidos totales (SST)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Turbiedad del agua</li><li>• Deposición de lodos</li></ul>
Patógenos	Coliformes fecales (CF)	Agua no apta para consumo y recreación
Amoníaco	NH <sub>4</sub> +N	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desoxigena el agua</li><li>• Tóxico para organismos acuáticos</li><li>• Estimula el crecimiento de algas</li></ul>
Fosforo	Ortofosfatos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estimula el crecimiento de algas</li></ul>
Material tóxico	Material tóxico específico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peligro para la vida vegetal y animal</li></ul>
Energía térmica	Temperatura	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reduce la concentración de saturación de oxígeno</li><li>• Acelera el crecimiento de organismos acuáticos</li></ul>
Iones de hidrógeno	pH	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riesgo para organismos acuáticos</li></ul>

Fuente: (León, 2015). Elaboración Propia.

En la tabla 31 se muestra los indicadores de contaminación ambiental y toxicidad de las aguas residuales hospitalarias para diferentes hospitales y países en función del volumen de agua residual generada.





**Tabla 31**  
*Indicadores de contaminación ambiental y toxicidad de las aguas residuales para diferentes hospitales en diferentes países*

Indicador		Volumen generado (L/cama día)	DQO (mg/L)	DBO (mg/L)	Nt (mg/L)	P	pH (U)	CE (μS/cm)	SS (mg/L)	DBO/DQO
Hospital	País									
Clínica José de San Martín	Argentina	1.400	240-257	38-77	-	1,5-2,1	-	-	-	0,299
Hospital al Sureste de Francia	Francia	750	1223	603	-	-	7,8	1	225	0,49
Colegio Médico Christian	India	1.200	1067	-	-	-	7,36	-	531	-
Hospital del Oeste de la Habana	Cuba	1850	64-612	21-295	11-94	1.0-17	5,8-8,6	670-1900	-	0,48
Hospital de Cuenca	Ecuador	-	840,6	484,8	10,6	28,5	6,5	563	236	-
Límite Máximo Permissible de descarga al alcantarillado público	Ecuador	1.5 veces el caudal promedio horario del sistema de alcantarillado	500	250	40	15	5-9	-	220	-

Fuente: (León, 2015; LIBRO VI ANEXO 1, 2015; C. Ramos, 2008) Elaboración Propia.

### 8.3.1 Análisis del Consumo de Agua en el proceso de Obtención de una Cita

#### Médica

El departamento de atención al usuario, el departamento de información, la sala de espera, los pasillos y los sanitarios; son las secciones de las que se hace uso para el proceso de obtención de una cita médica en el área de consulta externa del HVCM. Para la obtención del volumen de agua que se usa para el lavado de manos, se recolectó por persona el volumen de agua destinado para dicha actividad utilizando un recipiente de volumen conocido. El volumen promedio de agua obtenido a partir de una muestra de 18 personas es de 0,31 litros de agua por persona, la muestra de 18 personas se obtuvo promediando el número de personas que entran al sanitario en una hora por un periodo de una semana. El valor del volumen de agua obtenido se multiplica por el número de personas que concurren diariamente en el hospital, siendo este de aproximadamente 1112 personas (valor obtenido de la base de datos del total de personas atendidas y sus acompañantes del año 2016 en el área de consulta externa).



Según datos bibliográficos el volumen de agua promedio para lavarse las manos de forma habitual es de 2 litros por persona (Valencia, 2011), por lo cual se adjudica que el valor obtenido de 0.31 litros de agua consumida por persona para dicha actividad se debe al hecho de la mala ejecución de la misma, debido a la inexistencia de jabón y sustancias de limpieza personal en los sanitarios ubicados en los pasillos.

Para determinar el volumen de agua empleado por el uso de los orinales, se recolecto en un recipiente de volumen conocido el volumen de agua proveniente de la descarga del orinal, a ese valor se le multiplica el número de hombres en el día que realizan dicha actividad siendo este de 7 hombres por hora (valor obtenido a partir de la muestra de 18 personas); es decir por cada persona que entraba en el sanitario por hora durante una semana se clasificaban a los hombres de las mujeres. Finalmente, para determinar el volumen de agua empleado en el uso del inodoro, se utilizan los datos de volumen de agua de su tanque.

Es importante mencionar que los cálculos se realizan suponiendo que todas las 1112 personas presentes en el área de consulta externa ejecutan dichas actividades una vez al día en el caso de los sanitarios y para el caso de los orinales el cálculo se realiza bajo la hipótesis de que todos los días 7 hombres por hora en el día utiliza los orinales (ver tabla 32).

Tabla 32

*Cálculo del caudal total de agua consumida en el proceso de Obtención de una Cita Médica*

Sección	Equipo	Volumen (L)	Nro. De personas por día	Caudal total de Agua Consumida (L/día)	Caudal total de Agua Consumida (L/mes)
Sanitarios	Lavamanos	0,3	1112	344,64	10339,2
	Orinal	2,4	56	134,4	4.032
	Inodoro	4,8	1112	5336,4	160.092
<b>TOTAL</b>				<b>5.515,4</b>	<b>174.463,2</b>

Elaboración Propia.



### **8.3.1.1 Análisis de la Calidad y Manejo de Efluentes en el proceso de Obtención de una Cita Médica**

En este proceso se considera que la calidad de los efluentes no genera mayor contaminación, puesto que al usar los sanitarios y lavaderos no se hace añade ningún compuesto químico que pudiera alterar las características naturales del agua.

### **8.3.2 Análisis del Consumo de Agua en el proceso de Atención y Valoración Médica del Paciente**

Para el proceso de atención y valoración médica del paciente, se hace uso de los 43 consultorios de especialidades médicas con los que cuenta el área de consulta externa del HVCN. Sin embargo, este el análisis se enfoca en aquellos equipos que requieren de agua para su funcionamiento; tal como, es el caso de los equipos con los que labora el consultorio de odontología; lo que implica que en los demás consultorios este análisis no se aplica.

En dicho consultorio existen tres unidades dentales, las cuales usan este recurso para brindar atención al paciente. El volumen de agua requerido por dichos equipos se calcula multiplicando el tiempo que dura cada consulta por el valor del caudal que viene especificado en las características técnicas de la unidad dental.

Para obtener el tiempo de duración por consulta se empleó una muestra de 5 personas a las que se les cronometra el tiempo en el que tardaba su consulta médica. Para establecer la muestra se planteó un tiempo de dos horas por día en un periodo de una semana, en el cual se determinó el número de personas atendidas para ese lapso de tiempo, los datos fueron promediados y se obtuvo como resultado que 5 personas en promedio son atendidas en el consultorio de odontología cada dos horas.



El volumen de agua promedio requerido por las unidades dentales por persona se obtuvo multiplicando el tiempo de consulta médica por el valor de caudal de salida del equipo. Finalmente, para obtener el caudal total de agua consumida, se multiplica el volumen de agua requerido por las unidades dentales por el número de veces que se usa dicho equipo en el día, considerando que en promedio se atienden 13 personas al día (dato obtenido de los registros de atención que lleva el consultorio). Se aplica el mismo tiempo de duración de la consulta en las tres unidades dentales bajo la suposición de que la muestra establecida de 5 personas ocupa las tres unidades dentales.

Los cálculos se observan en las tablas 33 y 34.

*Tabla 33*

*Cálculo del volumen de agua requerido por las unidades dentales en el Consultorio de Odontología*

Equipo	Valor del caudal de salida del equipo (L/min)	Tiempo en el que dura la consulta (min)	Volumen de agua requerido por las UD (L)
UD 1	0,12	17,1	2
	0,12	20,6	2,4
	0,12	24,5	2,9
	0,12	22,3	2,6
	0,12	23,6	2,8
	<b>PROMEDIO</b>		<b>2,6</b>
UD 2	0,15	17,1	3
	0,15	20,6	3,7
	0,15	24,5	4,4
	0,15	22,3	4
	0,15	23,6	4,2
	<b>PROMEDIO</b>		<b>3,2</b>
UD 3	0,1	17,1	1,7
	0,1	20,6	2
	0,1	24,5	2,4
	0,1	22,3	2,2
	0,1	23,6	2,3
	<b>PROMEDIO</b>		<b>2,1</b>

Elaboración Propia.

*Tabla 34*

*Cálculo del caudal total de agua consumida por el uso de las unidades dentales en el Consultorio de Odontología*

Sección	Equipo	Volumen (L)	No. De veces por día	Caudal total de agua consumida (L/día)	Caudal total de agua consumida (L/mes)
Consultorio de Odontología	UD 1	2,6	7	18,2	364
	UD 2	3,2	3	9,6	192
	UD 3	2,1	3	6,3	126
	<b>TOTAL</b>			<b>34,1</b>	<b>682</b>

Elaboración Propia.



### **8.3.2.1 Análisis de la Calidad y Manejo de Efluentes en el proceso de Atención y Valoración Médica del Paciente en el Consultorio de Odontología**

Realizar un análisis de la calidad de los efluentes en el consultorio de odontología, es un proceso complejo, pues la atención y valoración para cada paciente es diferente y en cada una se usa diferentes procedimientos y sustancias químicas, además todos los efluentes generados por las unidades dentales en el consultorio de odontología son enviados directamente al sistema de alcantarillado sin ningún tratamiento previo, los cuales se mezclan con el resto de efluentes generados. En el área de consulta externa del HVCM no existe un punto de toma de muestra para realizar el análisis de calidad de los efluentes.

Los compuestos que generalmente se incorporan al agua por la ejecución de este proceso son agua destilada, sangre, saliva, productos con peróxido de hidrógeno, flúor, hipoclorito de sodio, etc.

### **8.3.3 Análisis del Consumo de Agua en el proceso de Limpieza de Equipos Quirúrgicos**

Este análisis se realiza para los siguientes consultorios: Audiología y Rehabilitación Auditiva y Oral, Cirugía Craneofacial y Audiometría, Gastroenterología y Endoscopia, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Urología y sala de procedimientos de Urología, debido a que estas son las únicas áreas en donde realizan este procedimiento. Para determinar el consumo de agua en dichos consultorios se necesita conocer el volumen de agua empleada para el desarrollo de la actividad, por lo que se procedió a recolectar dicho volumen utilizando un recipiente graduado.

En el consultorio de Audiología y Rehabilitación Auditiva y Oral los equipos son lavados como máximo tres veces por semana al igual que en el consultorio de Cirugía Craneofacial y



Audiometría. En el consultorio de Urología y sala de procedimientos los equipos se lavan como máximo tres veces por semana, razón por la cual los cálculos se realizaron a partir de datos recolectados de lunes a viernes por un periodo de cuatro semanas.

En el consultorio de Gastroenterología y Endoscopia los equipos se lavan como máximo dos veces en el día, al igual que en el consultorio de Odontología. En el consultorio de Oftalmología los equipos se lavan de cuatro a seis veces al día, al igual que en el consultorio de Otorrinolaringología, por lo que el análisis para estos cuatro consultorios se hizo para un periodo de una semana.

Los cálculos se observan en las tablas 35 y 36.



Tabla 35

*Cálculo del volumen de agua requerido para la limpieza de equipos en los consultorios de Audiología y Rehabilitación Auditiva y Oral, Cirugía Craneofacial y Audiometría, Gastroenterología y Endoscopia, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología Urología y sala de procedimientos de Urología*

Sección	Nro. De Semanas	Días de la Semana	Volumen de agua requerido (L)
Consultorio de Audiología y Rehabilitación Auditiva y Oral	Semana 1	Lunes	2,1
		Martes	No lavan equipos
		Miércoles	2
		Jueves	No lavan equipos
		Viernes	No lavan equipos
		<b>TOTAL</b>	<b>4,1</b>
	Semana 2	Lunes	2
		Martes	No lavan equipos
		Miércoles	1,2
		Jueves	No lavan equipos
		Viernes	1,8
		<b>TOTAL</b>	<b>5</b>
	Semana 3	Lunes	No lavan equipos
		Martes	2
		Miércoles	No lavan equipos
		Jueves	2
		Viernes	No lavan equipos
		<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
	Semana 4	Lunes	1,8
		Martes	2,2
		Miércoles	No lavan equipos
		Jueves	No lavan equipos
		Viernes	1,4
		<b>TOTAL</b>	<b>5,4</b>
Cirugía Craneofacial y Audiometría	Semana 1	Lunes	No lavan equipos
		Martes	No lavan equipos
		Miércoles	No lavan equipos
		Jueves	2
		Viernes	No lavan equipos
		<b>TOTAL</b>	<b>2</b>
	Semana 2	Lunes	2
		Martes	No lavan equipos
		Miércoles	No lavan equipos
		Jueves	2
		Viernes	No lavan equipos
		<b>TOTAL</b>	<b>4</b>
	Semana 3	Lunes	No lavan equipos
		Martes	2
		Miércoles	No lavan equipos
		Jueves	No lavan equipos
		Viernes	1,6
		<b>TOTAL</b>	<b>3,6</b>
	Semana 4	Lunes	No lavan equipos
		Martes	2
		Miércoles	3
		Jueves	No lavan equipos
		Viernes	No lavan equipos
		<b>TOTAL</b>	<b>5</b>
Gastroenterología y Endoscopia	Semana 1	Lunes	32
		Martes	6



		Miércoles	8,6
		Jueves	32
		Viernes	6
		<b>TOTAL</b>	<b>84,6</b>
Odontología	Semana 1	Lunes	12
		Martes	8
		Miércoles	15
		Jueves	12
		Viernes	8
		<b>TOTAL</b>	<b>55</b>
Oftalmología	Semana 1	Lunes	36
		Martes	40,4
		Miércoles	24
		Jueves	48,2
		Viernes	36
		<b>TOTAL</b>	<b>184,6</b>
Otorrinolaringología	Semana 1	Lunes	36,4
		Martes	24
		Miércoles	20,2
		Jueves	22
		Viernes	36
		<b>TOTAL</b>	<b>138,6</b>
Urología y sala de procedimientos de Urología	Semana 1	Lunes	4,6
		Martes	No lavan equipos
		Miércoles	6
		Jueves	No lavan equipos
		Viernes	4,5
		<b>TOTAL</b>	<b>15,1</b>
	Semana 2	Lunes	8
		Martes	No lavan equipos
		Miércoles	5,4
		Jueves	6
		Viernes	No lavan equipos
		<b>TOTAL</b>	<b>19,4</b>
	Semana 3	Lunes	6
		Martes	5,3
		Miércoles	No lavan equipos
		Jueves	No lavan equipos
		Viernes	No lavan equipos
		<b>TOTAL</b>	<b>11,3</b>
	Semana 4	Lunes	6,6
		Martes	4
		Miércoles	5,8
		Jueves	No lavan equipos
		Viernes	No lavan equipos
		<b>TOTAL</b>	<b>16,4</b>

Elaboración Propia.





Tabla 36

*Cálculo del Caudal total de agua consumida en el proceso de Limpieza de Equipos en los Consultorios de Audiología y Rehabilitación Auditiva y Oral, Cirugía Craneofacial y Audiometría, Gastroenterología y Endoscopia, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Urología y sala de procedimientos de Urología*

Sección	Nro. De Semanas	Volumen (L / Semana)	Caudal total de Agua Consumida (L/mes)
Audiología y Rehabilitación Auditiva y Oral	Semana 1	4,1	18,4
	Semana 2	5	
	Semana 3	4	
	Semana 4	5,4	
<b>PROMEDIO</b>		<b>4,6</b>	
Cirugía Craneofacial y Audiometría	Semana 1	2	14,6
	Semana 2	4	
	Semana 3	3,6	
	Semana 4	5	
<b>PROMEDIO</b>		<b>3,6</b>	
Gastroenterología y Endoscopia	Semana 1	84,6	338,4
<b>PROMEDIO SEMANAL</b>		<b>84,6</b>	
Odontología	Semana 1	55	220
<b>PROMEDIO SEMANAL</b>		<b>55</b>	
Oftalmología	Semana 1	184,6	738,4
<b>PROMEDIO SEMANAL</b>		<b>184,6</b>	
Otorrinolaringología	Semana 1	138,6	554,4
<b>PROMEDIO SEMANAL</b>		<b>138,6</b>	
Urología y Sala de procedimientos de Urología	Semana 1	15,1	62,2
	Semana 2	19,4	
	Semana 3	11,3	
	Semana 4	16,4	
<b>PROMEDIO</b>		<b>15,5</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>1.946,4</b>

Elaboración Propia.

Se puede notar que el mayor consumo de agua lo genera el consultorio de Oftalmología, a este le sigue el consultorio de Otorrinolaringología, luego el de Gastroenterología y Endoscopia y finalmente el consultorio de Odontología. Esto se debe al protocolo y a la frecuencia de lavado que tiene cada consultorio; pues la frecuencia con la que se lavan los equipos en el día o en la semana depende del número de consultas que se hagan en dicho tiempo y el tipo de valoración que necesite cada paciente, el protocolo de lavado depende del procedimiento que se siga al lavar los equipos, es decir; si estos se lavan de forma manual y como lo hacen o si usa algún instrumento



para dicho propósito, tal como es el caso del consultorio de Gastroenterología y Endoscopia, en el cual se utiliza una maquina reprocesadora de equipos.

#### **8.3.3.1 Análisis de la Calidad y Manejo de Efluentes en el proceso de Limpieza de Equipos Quirúrgicos**

Generalmente las sustancias que este procedimiento incorpora al agua son residuos de fluidos corporales (sangre, saliva, tejido, etc.) y jabón enzimático. Los efluentes generados por este procedimiento son descargados directamente al alcantarillado sin ningún tratamiento previo. No se realizó un análisis de la calidad de efluentes puesto que en el área de consulta externa del HVCN no existe un punto de toma de muestra adecuado para realizar dicho análisis.

#### **8.3.4 Análisis del Consumo de Agua en el proceso de Lavado de manos y Uso del sanitario dentro de los Consultorios**

Este análisis se realiza en los 43 consultorios de especialidades médicas. Para obtener el caudal de consumo de agua, se utilizó un valor que sugiere que el volumen de agua promedio para lavarse las manos de forma habitual es de 2 litros por persona (Valencia, 2011), este valor se multiplica por el número de veces que realizan esta actividad en cada consultorio. Para obtener la frecuencia con la que se ejecuta dicho procedimiento se asumió que después de cada atención brindada se genera el proceso de lavado de manos.

Para el análisis de consumo de agua del sanitario dentro del consultorio se utilizan los datos del tanque del inodoro y se asume que cada persona que trabaja dentro del consultorio utiliza el sanitario una vez al día. Entre los consultorios donde se puede identificar un mayor consumo de agua están: Audiología, Rehabilitación Auditiva y Oral, Cardiología, Cirugía Craneofacial y Audiometría, Colposcopia y Ginecoobstetricia, Dermatología y Nutrióloga Diabetologa, Gastroenterología y Endoscopia, Odontología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Psiquiatría y



Neurología, Reumatología Endocrinóloga, Traumatología, Urología y Sala de Procedimientos, debido a que el volumen de agua utilizada para el lavado de manos depende del número de personas que trabajan por consultorio y el número de atenciones en el día. Esta práctica se considera correcta, ya que el procedimiento usual dentro del consultorio es lavarse las manos después de cada consulta médica, como medida de salud y seguridad. En consecuencia, los hábitos de consumo per cápita influirán en la cantidad de agua consumida (ver tabla 37).

*Tabla 37*

*Cálculo del caudal total de agua consumida en el proceso de Lavado de manos y Uso del sanitario dentro de los Consultorios*

Elaboración propia.

#### **8.3.4.1 Análisis de la Calidad y Manejo de Efluentes en el proceso de Lavado de manos y Uso del sanitario dentro de los Consultorios**

Dentro del consultorio para el lavado de manos se usa jabones, la descarga de agua se la realiza directamente al alcantarillado sin ningún tratamiento previo. No se realizó un análisis de la calidad de efluentes puesto que en el área de consulta externa del HVCM no existe un punto de toma de muestra adecuado para realizar dicho análisis.

#### **8.3.5 Análisis del Consumo de Agua en el proceso de limpieza de todas las secciones que conforman el Área de Consulta Externa**

El proceso de limpieza incluye a los 43 consultorios de especialidades médicas, los pasillos, los sanitarios, la sala de espera, el departamento de atención al usuario y el departamento de información. Según la información obtenida del personal de aseo, este proceso se realiza mediante el uso de cubetas y un trapeador. Las cubetas tienen una capacidad de 20 litros, pero usualmente solo se usan 7,8 litros, el trapeador se lava en promedio 7 veces al día en la misma cubeta; pero se cambia el agua de la cubeta en promedio 5 veces al día (proceso de limpieza) (ver ilustración 42).



Los cálculos obtenidos del caudal de consumo de agua se realizaron bajo el supuesto de que la cubeta con la que realizan la limpieza use todos los días 7,8 litros de agua y que estrictamente

Sección	Equipo	Nro. De personas que laboran	Nro. De atenciones en el día	Nro. De veces por día	Volumen (L)	Caudal total de agua (L/día)	Caudal total de agua (L/mes)
Audiología y Rehabilitación Auditiva y oral	Lavamanos	3	7	21	2	42	1.260
Cardiología	Lavamanos	4	8	32	2	64	1.920
	Inodoro	4	1	4	10	40	1.200
TOTAL							3.120
Cirugía Craneofacial y audiometría	Lavamanos	3	7	21	2	42	1.260
Cirugía General	Lavamanos	2	4	8	2	16	480
Cirugía Plástica	Lavamanos	2	4	8	2	16	480
Cirugía Plástica y hematología	Lavamanos	2	6	12	2	24	720
Coloproctología y sala de procedimientos	Lavamanos	1	11	11	2	22	660
Colposcopia y ginecoobstetricia	Lavamanos	6	9	54	2	108	3.240
	Inodoro	4	1	4	10	40	1.200
TOTAL							4.440
Dermatología y nutrióloga Diabetologa	Lavamanos	3	6	18	2	36	1.080
Dispensario del IESS	Lavamanos	1	3	3	2	6	180
Endocrinología	Lavamanos	1	7	7	2	14	420
Espirometría, Broncoscopia, Neumo pediatría, Neumología, Genética y Cirugía Torácica	Lavamanos	4	8	32	2	64	1.920
Gastroenterología y endoscopia	Lavamanos	4	12	48	2	96	2.880
Infectología	Lavamanos	2	6	12	2	24	720
Medicina Familiar y Pediátrica	Lavamanos	1	3	3	2	6	180
Medicina Interna	Lavamanos	1	8	8	2	16	480
Nefrología	Lavamanos	2	8	16	2	32	960
Neurocirugía	Lavamanos	1	7	7	2	14	420
Nutrición y Genética	Lavamanos	1	9	9	2	18	540
Odontología	Lavamanos	5	10	50	2	100	3.000
Oftalmología	Lavamanos	5	15	75	2	150	4.500
Otorrinolaringología	Lavamanos	4	8	32	2	64	1.920
Pediatría neonatal y Reumatología	Lavamanos	2	6	12	2	24	720



Pediatría y Endocrinología pediátrica	Lavamanos	2	6	12	2	24	720
Preparación Adultos	Lavamanos	2	3	6	2	12	360
Psicología	Lavamanos	1	7	7	2	14	420
Psiquiatría y Neurología	Lavamanos	3	8	24	2	48	1.440
Reumatología Endocrinóloga	Lavamanos	2	9	18	2	36	1.080
Tamizaje y Vacunación	Lavamanos	2	7	14	2	28	840
Traumatología	Lavamanos	4	15	60	2	120	3.600
Urología y sala de procedimientos	Lavamanos	3	9	27	2	54	1.620
	Inodoro	3	1	3	10	30	900
TOTAL							2.520
TOTAL							39.320

todos los días se cambie el agua de la cubeta 5 veces al día (proceso de limpieza), los resultados se pueden apreciar en la tabla 38. Una vez culminada la limpieza, los artículos son lavados en los lavaderos de los sanitarios ubicados en los pasillos, enviando el agua de la cubeta que se usó para realizar este procedimiento directamente al alcantarillado (Ver ilustración 43).

Es importante mencionar que la sala de procesos del consultorio de Oftalmología es desinfectada con cloro después de cada proceso que se realice en dicho espacio por el personal auxiliar que trabaja en el consultorio.

*Tabla 38*  
*Cálculo del caudal total de agua consumida en el proceso de Limpieza del Área de Consulta Externa*

Sección	Equipo	Volumen (L)	Nro. De veces por día	Caudal total de agua consumida (L/día)	Caudal total de agua consumida (L/mes)
Área de Consulta Externa	Cubeta de limpieza y trapeador	7.8	5	39	1.170

Elaboración Propia.



Ilustración 42 Material para la limpieza en Consulta Externa



Ilustración 43 Lavado del artículo de limpieza

#### **8.3.5.1 Análisis de la Calidad y Manejo de Efluentes en el proceso de Limpieza de todas las áreas que conforman Consulta Externa**

El uso de productos químicos como detergentes, cloro y alcohol antiséptico para el proceso de limpieza cambia las características naturales del agua y ocasionan el deterioro de los cuerpos de



agua por su contenido de nitrógeno y fosforo. Estos efluentes son descargados directamente al alcantarillado sin un tratamiento previo. No se realizó un análisis de la calidad de efluentes puesto que en el área de consulta externa del HVCM no existe un punto de toma de muestra adecuado para realizar dicho análisis.

Es importante mencionar que la Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes: Recurso Agua, establece que toda entidad generadora de efluentes líquidos debe llevar una caracterización de los mismos a manera de control de las cantidades generadas.

Para el área de consulta externa del HVCM es necesario ejecutar este proceso, puesto que no existe dicha caracterización.

En la ilustración 44 se muestra un gráfico de barras, el cual indica el proceso que consume mayor cantidad de agua.

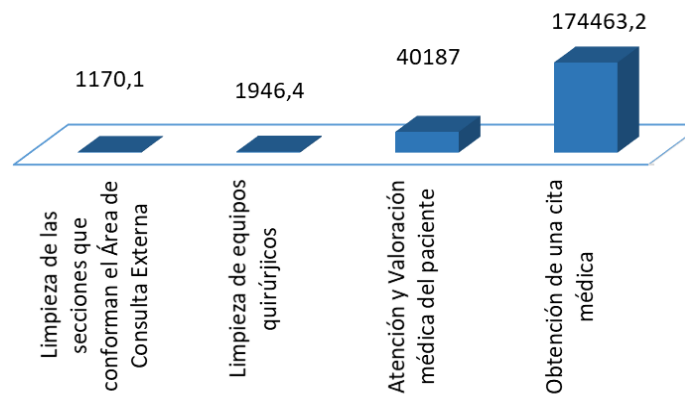


Ilustración 44 Consumo de agua de la red pública por proceso.

Elaboración Propia.

El proceso que consume mayor cantidad de agua es el de obtención de una cita médica, esto se debe al uso de los sanitarios por parte de los usuarios que circulan por los pasillos y sala de espera. A este le sigue el proceso de valoración médica del paciente y su alto consumo de agua se debe al



uso del sanitario y lavadero por parte del personal de salud dentro del consultorio. En el caso del proceso de limpieza de equipos quirúrgicos y limpieza del área de consulta externa, el agua ocupada es estrictamente para dichos procesos. En resumen, la actividad que causa un mayor consumo de agua es el uso de los sanitarios y lavaderos.

#### **8.4 Análisis del Sub Componente Aire**

El incremento de la concentración de GEI en la atmosfera por actividad antrópica es la principal causa del cambio climático, el cual se produce cuando un factor meteorológico cambia su valor promedio de muchos años. En los últimos años la acumulación de GEI ha ocasionado que un mayor porcentaje de rayos de sol se queden atrapados en la atmosfera, produciendo un aumento de temperatura de la tierra y produciendo un cambio climático global (WWF, 2017).

Existen fuentes emisoras de Gas de Efecto Invernadero (GEI) directas e indirectas. Las emisiones directas provienen de fuentes dentro de las instalaciones de la institución y las emisiones indirectas son consecuencia de las actividades de la institución, pero sus fuentes de emisión pertenecen a otra institución o empresa.

En el caso del área de consulta externa del HVCM, las emisiones se han identificado como indirectas; pues la emisión de GEI es originada por las centrales térmicas al momento de generar energía eléctrica. Dicha energía es usada para la ejecución de las actividades del área de consulta externa del HVCM, por tal razón para analizar el impacto que ocasiona dicho uso; se pretende estimar la energía consumida para la ejecución de sus actividades con la finalidad de obtener su equivalente en CO<sub>2</sub>.

Para determinar dicho consumo se realizó un cálculo a partir de los datos obtenidos en la ficha de levantamiento de la información de consumo eléctrico cuyo formato se encuentra en la tabla 2, los datos se pueden visualizar en el Anexo 2 del presenta documento.





En la tabla 39 se muestra el cálculo del consumo eléctrico en cada uno de los procesos y actividades que se ejecutan en el área de consulta externa del HVCM por mes, expresado en KWh / Mes.



Tabla 39

Consumo eléctrico por cada proceso y actividad que se desarrolla en el Área de Consulta Externa del HVC

Proceso	Actividad	Sección	Consumo KWh / Mes
Proceso de Obtención de una cita Médica	Acercarse directamente con la hoja de referencia y el turno asignado, al departamento de atención al usuario o información	Atención al Usuario	356,7
		Información	130,5
	Uso de la Sala de espera, pasillo o sanitarios	Pasillos	883,2
		Sanitarios	76,8
		Sala de Espera	56,5
TOTAL		1.503,7	
		Consultorios de especialidades Médicas	
Proceso de Atención y Valoración Médica del Paciente	Ingreso del paciente al consultorio Recepción de la hoja de referencia y el turno establecido Toma de los signos vitales al paciente (talla, peso, presión) etc. Uso de la PC para realizar/actualizar historia clínica Uso de equipos eléctrico para procedimientos quirúrgicos Emisión de receta Médica, /Exámenes /Radiografías, Ordenes Medicas, etc.,	Audiología y Rehabilitación auditiva y oral	458,03
		Cardiología	2014,8
		Cirugía Craneofacial y audiometría	292,4
		Cirugía General	271,9
		Cirugía Plástica	100,8
		Cirugía Plástica y hematología	251,5
		Coloproctología y sala de procedimientos	107,9
		Colposcopia y ginecoobstetricia	1269,1
		Dermatología y nutrióloga	449
		Diabetologa	
		Dispensario del IEES	87,9
		Endocrinología	119,7
		Espirometría, Broncoscopia, Neumo pediatria, Neumología, Genética y Cirugía Torácica	462,2
		Gastroenterología y endoscopia	771,2
		Infectología	149,6
		Medicina Familiar y Pediatría	122,7
		Medicina Interna	99,2
		Nefrología	224,1
		Neurocirugía	73,7
		Nutrición y Genética	122,7



			Odontología	1895,5
			Oftalmología	1152,5
			Otorrinolaringología	652,8
			Pediatría neonatal y Reumatología	90.93
			Pediatría y Endocrinología pediátrica	263,7
			Preparación Adultos	96
			Psicología	96
			Psiquiatría y Neurología	147,8
			Reumatología Endocrinóloga	102,2
			Tamizaje y Vacunación	569,2
			Traumatología	383,2
			Urología y sala de procedimientos	431,1
Proceso de Atención y Valoración Médica del Paciente		Uso del sanitario y lavadero dentro del consultorio	Sanitarios de los Consultorios	54
TOTAL				13.374,5
Proceso de Limpieza de Equipos	de	Esterilización de Equipos	Odontología	98,8
	de		Oftalmología	210,6
			Urología	20,7
TOTAL				231,3
TOTAL PROCESOS				15.109,5
Proceso de limpieza de todas las secciones que conforman el área de consulta externa	de	Trapear el piso, barrer, limpiar pc, escritorios, etc., embolsar residuos	NO APLICA ANÁLISIS DE CONSUMO ELÉCTRICO	

Elaboración Propia.

En la ilustración 45, se puede observar que el proceso que consume más energía eléctrica es la valoración médica del paciente, pues este analiza el consumo eléctrico de los 43 consultorios de especialidades médicas. Por tal razón es el proceso que causa mayor impacto al aire ya que produce más emisiones a la atmosfera para generar la cantidad de energía requerida para la ejecución de dicho proceso.

A este le sigue el proceso de obtención de una cita médica donde se analiza el consumo eléctrico de la sala de espera, de los sanitarios, los pasillos, el departamento de información y el

departamento de atención al usuario, finalmente el proceso que menos energía eléctrica consume es la limpieza de equipos quirúrgicos, pues aquí únicamente se analiza a los consultorios que utilizan esterilizadores o autoclaves para la ejecución de este proceso.

Para los procesos de lavado de manos y uso del sanitario en el consultorio y limpieza de todas las secciones que conforman el área de consulta externa, no se aplica el análisis de consumo eléctrico.

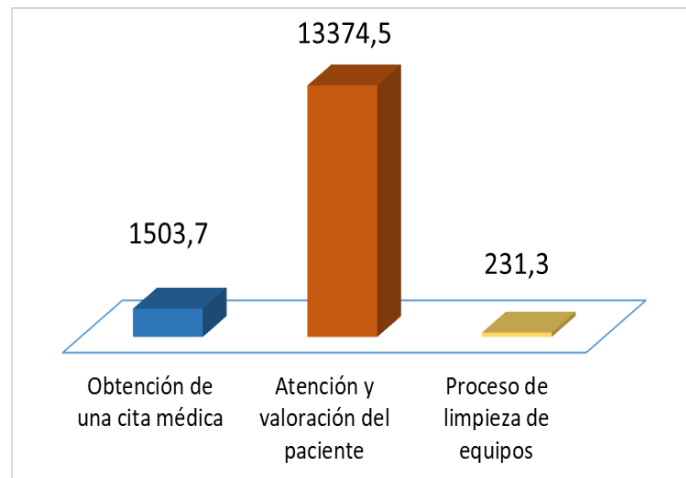


Ilustración 45 Consumo eléctrico por proceso.

Elaboración Propia.

En la ilustración 46 se muestra al consumo eléctrico por actividad, como se puede apreciar la actividad que más energía consume es el uso de los equipos eléctricos usados en el proceso de atención y valoración médica del paciente, seguido por el uso de la sala de espera y pasillos, el consumo eléctrico en esta área se da por iluminación; pues las lámparas en esta sección se encienden durante toda la jornada de trabajo y por el uso de los televisores en la sala de espera. Otras actividades de consumo significativo son el departamento de atención al usuario y el departamento de información por el uso de computadoras e impresoras. Finalmente, la actividad que genera menor consumo eléctrico es el uso de los sanitarios por el uso exclusivo de iluminación.

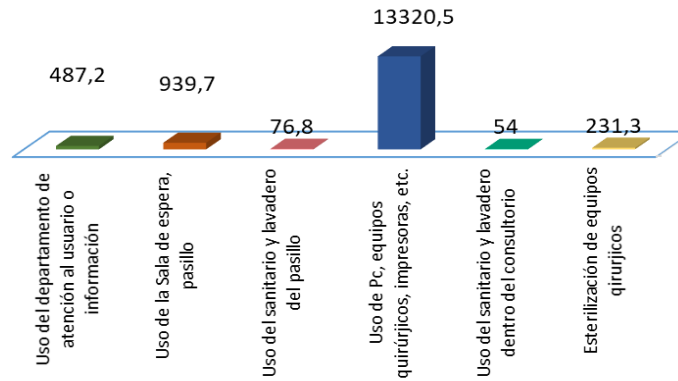


Ilustración 46 Consumo eléctrico por actividad.

Elaboración Propia.

En función de lo expuesto, el grado de consumo eléctrico se clasifica de la siguiente manera.  
(Ver tabla 40).

*Tabla 40*  
*Grado de Consumo Eléctrico.*

Consumo Eléctrico (KWh/Mes)	Grado de Consumo
Uso de Pc, impresoras, equipos quirúrgicos eléctricos, etc.	Alto
Uso de la sala de espera y pasillos	Medio
Uso del departamento de Atención al Usuario o Información	Regular
Uso del sanitario en los pasillos y dentro de los consultorios	Bajo

Elaboración Propia.

#### 8.4.1 Cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub>

Para el cálculo de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) se aplica la ecuación 1.

El valor del factor de emisión que se usa para el cálculo de las emisiones de dióxido de carbono, representa a la generación térmica neta del Sistema Nacional Interconectado (SNI) del año 2014, el cual alcanzó los 8'787.350,0 MWh, lo cual supone una emisión total al ambiente de 6'103.237,1 toneladas de CO<sub>2</sub>, esto determina para la red eléctrica un factor de emisión de CO<sub>2</sub> de 0,6945 ton



CO<sub>2</sub>/MWh (Haro & Oscullo, 2016). El informe del Sistema Nacional Interconectado del Ecuador del año 2013 establece que para las centrales hidroeléctricas el factor de emisión de CO<sub>2</sub> es de 0,5076 ton CO<sub>2</sub>/MWh y para proyectos eólicos y solares el factor de emisión es de 0,6071 ton CO<sub>2</sub>/MWh, valores que deben ser usados para la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> en proyectos MDL (MAE, 2013a).

Puesto que la estructura de generación del país es 43,49% térmica, 54,15% hidráulica y 2,35% fuentes renovables; del total del dato de actividad obtenido para cada proceso establecido se calcula dicho porcentaje, para luego de ello proceder al cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> en función de la estructura productiva antes descrita. Dicho cálculo se puede apreciar en la tabla 41, 42 y 43.

*Tabla 41*  
*Cálculo de las Emisiones de CO<sub>2</sub> (Ton CO<sub>2</sub>/Mes) por Proceso para Centrales Térmicas*

PROCESO	DATO DE ACTIVIDAD (MWh)	PORCENTAJE DE ENERGIA TERMICA	43,49% DEL DATO DE ACTIVIDAD	FACTOR DE EMISION (Ton CO <sub>2</sub> /MWh)	EMISIONES DE CO <sub>2</sub> (Ton CO <sub>2</sub> /Mes)
Obtención de una Cita Médica	1,503	43,49 %	0,65	0,6945	0,45
Atención y Valoración Médica del Paciente	13,374	43,49 %	5,81	0,6945	4,03
Limpieza de Equipos	0,231	43,49 %	0,10	0,6945	0,06
TOTAL EMISIONES					4,55

Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información. Elaboración Propia.



Tabla 42

*Cálculo de las Emisiones de CO<sub>2</sub> (Ton CO<sub>2</sub>/Mes) por Proceso para Centrales Hidroeléctricas*

PROCESO	DATO DE ACTIVIDAD (MWh)	PORCENTAJE DE ENERGIA TERMICA	54,15% DEL DATO DE ACTIVIDAD	FACTOR DE EMISION (Ton CO <sub>2</sub> /MWh)	EMISIONES DE CO <sub>2</sub> (Ton CO <sub>2</sub> /Mes)
Obtención de una Cita Médica	1,503	54,15%	0,81	0,5076	0,41
Atención y Valoración Médica del Paciente	13,374	54,15%	7,24	0,5076	3,67
Limpieza de Equipos	0,231	54,15%	0,12	0,5076	0,06
TOTAL EMISIONES					<b>4,14</b>

Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información. Elaboración Propia.

Tabla 43

*Cálculo de las Emisiones de CO<sub>2</sub> (Ton CO<sub>2</sub>/Mes) por Proceso para Proyectos Eólicos y Solares*

PROCESO	DATO DE ACTIVIDAD (MWh)	PORCENTAJE DE ENERGIA TERMICA	2,35 % DEL DATO DE ACTIVIDAD	FACTOR DE EMISION (Ton CO <sub>2</sub> /MWh)	EMISIONES DE CO <sub>2</sub> (Ton CO <sub>2</sub> /Mes)
Obtención de una Cita Médica	1,503	2.35%	0,035	0,6071	0,02
Atención y Valoración Médica del Paciente	13,374	2.35%	0,314	0,6071	0,19
Limpieza de Equipos	0,231	2.35%	0,005	0,6071	0,003
TOTAL EMISIONES					<b>0,21</b>

Fuente: Ficha de Levantamiento de la Información. Elaboración Propia.

La emisión total de CO<sub>2</sub> en toneladas por mes generada por las actividades en la fase de operación del área de consulta externa del HVCM, en función de la estructura productiva del país es 8,9 toneladas de CO<sub>2</sub> por mes y 117,6 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

Debido a que en la Normativa Ambiental no existen límites máximos permisibles para el contaminante CO<sub>2</sub>, no se puede realizar una comparación de los datos obtenidos, sin embargo se realiza una relación entre el valor total de emisiones de CO<sub>2</sub> por el sector eléctrico del año 2014 y los datos de emisión de CO<sub>2</sub> estimados en la fase de operación del área de consulta externa del HVCM.



Los datos de emisión de CO<sub>2</sub>, calculados a partir de la estimación del consumo eléctrico en la fase de operación del área de consulta externa del HVCN representa el 0.0019% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> en el Ecuador para el sector eléctrico del año 2014, siendo este valor de 6'103.237,1 toneladas de CO<sub>2</sub>.

Una alternativa a la mitigación del incremento de CO<sub>2</sub> es la agricultura, el cuidado y protección de los bosques y áreas verdes, pues las plantas y árboles actúan como sumideros de CO<sub>2</sub>, ya que tienen la capacidad de captar el CO<sub>2</sub> atmosférico a través del proceso de la fotosíntesis y almacenarlo en forma de materia orgánica.

Se dice que entre el 45% y 50% del peso seco de una planta o árbol es carbono, por lo cual se considera que la vegetación puede ser una alternativa efectiva en la mitigación del incremento de CO<sub>2</sub>, no obstante la captación de CO<sub>2</sub> atmosférico es diferente según la especie vegetativa, pues hay especies que captan mayor CO<sub>2</sub> que otras. Por ejemplo el pino carrasco y pino piñonero absorben aproximadamente 48.870 kg y 27.180 kg de CO<sub>2</sub> al año respectivamente (Conciencia Eco, 2016).

A más del pino, el eucalipto es una de las especies que tiene mayor rendimiento de captación de CO<sub>2</sub> pues captura 29,9 toneladas de CO<sub>2</sub> por hectárea por año (Torres, 2012).

Sin embargo la misma cantidad de CO<sub>2</sub> absorbido regresa a la atmosfera cuando el árbol muere o mediante la descomposición de la materia orgánica, por lo cual esta no es más que una alternativa temporal.





## 8.5 Análisis del Sub Componente Socio-Económico

Para el análisis de este sub componente, se toma en cuenta tres parámetros, primero la salud y seguridad de las personas, la generación de fuentes de empleo y la afección a la calidad de vida de las personas que viven a los alrededores del HVCN.

### 8.5.1 Salud y Seguridad

En el Área de Consulta Externa del HVCN las secciones más propensas a generar riesgo a la salud y seguridad de las personas son los consultorios de especialidades médicas debido a las actividades que se realizan en el proceso de Atención y Valoración Médica del Paciente.

Los elementos que podrían causar un impacto a la salud y seguridad de las personas dentro de los consultorios son: los elementos biológicos presentes en los fluidos corporales (sangre, saliva), están también las sustancias químicas peligrosas (alcoholes, cloro, restos de medicamentos, etc.) y finalmente los objetos cortos punzantes (cuchillos, agujas, bisturí, etc.).

Las sustancias químicas peligrosas son aquellas que pueden producir daño a la salud de las personas o afectar al medio ambiente debido a sus propiedades. Los daños a la salud pueden ser accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, estos daños son producto de la composición química del agente peligroso, la forma en el que este se utiliza y la vía de entrada al organismo (ingestión, inhalación, absorción, parental) (FREMAP, s. f.).

Los elementos infecciosos se clasifican en bacterias, virus, protozoarios, hongos, etc. los cuales son capaces de causar enfermedades infecciosas e implican un riesgo potencial ambiental y a la salud de las personas (Damià & López, 2008). El área de consulta externa del HVCN maneja este tipo de elementos por lo cual se considera necesario hacer un análisis de bioseguridad.

La bioseguridad es un conjunto de medidas y disposiciones cuyo objetivo es la protección de la vida lo cual se consigue minimizando el riesgo de las personas a tener un accidente (Vásconez &



Zárate Molina, 2011). Por lo tanto en función del levantamiento de la información se establece que los riesgos a los que se expone el personal de salud y los usuarios dentro del área de consulta externa son riesgo biológico, riesgo químico y riesgo de incendio.

La señalización dentro del Área de Consulta Externa para rutas de escape y puntos de encuentro es nula, mientras que las señales de prohibición e información, es escasa, además no existen extintores cerca de las áreas y consultorios donde se manipulan productos químicos peligrosos ni en la zona de almacenamiento temporal de los residuos sólidos, lo que implica un riesgo para la salud y seguridad de las personas que laboran en dicha área, así como también para los usuarios.

### **8.5.2 Generación de Empleo**

En el predio del HVCM la generación de plazas de trabajo se da en el área de los pasillos y en la parte exterior del área de consulta externa por la venta de comida orgánica, comida procesada, bebidas, etc. Otra actividad que genera empleo dentro de los predios del HVCM es el servicio de limpieza, el cual necesita de varias personas para su ejecución.

La generación de empleo fuera de los predios del HVCM se considera la más importante, pues esta zona es de gran afluencia comercial debido a la existencia de puestos de comida, laboratorios clínicos, farmacias, tiendas, casas de salud, centros educativos, etc., pues los pacientes en espera ser atendidos, familiares de los pacientes y estudiantes son las personas que consumen en los locales de comida y hacen uso de los laboratorios clínicos y farmacias.

### **8.5.3 Afección a la Calidad de Vida de la Población**

Puesto que la zona donde se ubica el HVCM cuenta con múltiples vías de acceso, la circulación de buses, camiones, taxis, vehículos particulares y demás es alta, dando origen a una contaminación atmosférica, auditiva y visual, a esto se le suma la afluencia de personas diaria en



la zona debido a la presencia de centros educativos, casas de salud, laboratorios clínicos, puestos de comida, etc., Afectando la calidad de vida de los residentes aledaños al HVCN.

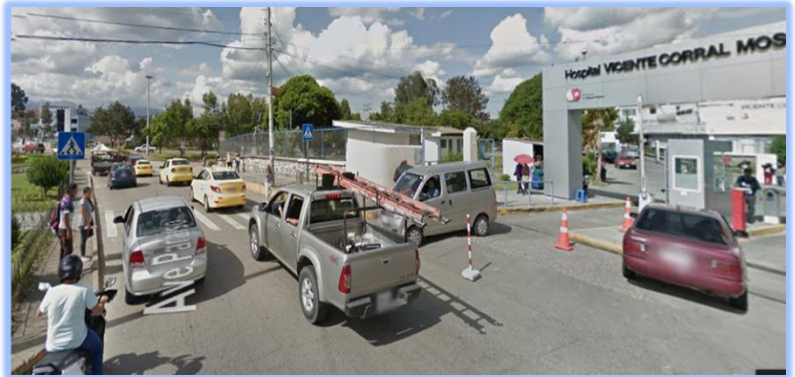


Ilustración 47 Zonas Comerciales y Tráfico Vehicular



## **CAPITULO IX**

### **9 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Una vez analizados y valorados los criterios de carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad y riesgo (Anexo 3), se procede a realizar el cálculo de la Magnitud del Impacto, la Valoración del Índice Ambiental y la Severidad de acuerdo a la metodología establecida en el Capítulo II.



## 9.1 Cálculo de la Magnitud, Valor Ambiental y Severidad

Tabla 44

*Cálculo de la Magnitud, Valor del Impacto Ambiental y Severidad de los Impactos Ambientales del Sub Componente Suelo*

Componente Ambiental: Características Físicas y Químicas											
Sub Componente Ambiental: Suelo											
Factor Ambiental: Calidad del Suelo											
Actividades	C	I	E	D	Magnitud	R	G	M	Valor de Impacto Ambiental (VIA)	Severidad	Severidad del Impacto
Uso de departamento de atención al usuario o información	(-)	2	5	2	3,2	5	5	3,2	3,8	12,1	Moderado
Uso de la sala de espera y pasillos	(-)	2	5	2	3,2	8	10	3,2	4,7	15,4	Moderado
Uso de los sanitarios y lavadero de los pasillos	(-)	3	5	2	3,6	8	10	3,6	5,1	18,3	Severo
Atención y Valoración médica del paciente (uso de Pc, impresoras, equipos eléctricos, iluminación, etc.)	(-)	5	5	2	4,4	8	10	4,4	5,7	25	Severo
Uso del sanitario y lavadero dentro del consultorio	(-)	2	5	2	3,2	8	10	3,2	4,7	15,04	Moderado
Barrer el área y recolectar residuos Sólidos	(-)	2	5	2	3,2	8	10	3,2	4,7	15,04	Moderado

Elaboración Propia.



Tabla 45

*Cálculo de la Magnitud, Valor del Impacto Ambiental y Severidad de los Impactos Ambientales del Sub Componente Agua*

<b>Componente Ambiental: Características Físicas y Químicas</b> <b>Sub Componente Ambiental: Agua</b> <b>Factor Ambiental: Calidad del Agua</b>											
Actividades	C	I	E	D	Magnitud	R	G	M	Valor de Impacto Ambiental (VIA)	Severidad	Severidad del Impacto
Uso de los sanitarios y lavadero de los pasillos	-	5	10	2	6,4	5	10	6,4	6,5	41,6	Críticos
Uso de los sanitarios y lavadero de los consultorios	-	5	10	2	6,4	5	10	6,4	6,5	41,6	Críticos
Remojar los equipos quirúrgicos para su limpieza y enjuagarlos	-	7	10	2	7,2	5	10	7,2	7,0	50,4	Críticos
Trapear el Área de Consulta Externa	-	2	10	2	5,2	5	10	5,2	5,7	29,6	Severo

Elaboración Propia

Tabla 46

*Cálculo de la Magnitud, Valor del Impacto Ambiental y Severidad de los Impactos Ambientales del Sub Componente Aire*

<b>Componente Ambiental: Características Físicas y Químicas</b> <b>Sub Componente Ambiental: Aire</b> <b>Factor Ambiental: Clima</b>											
Actividades	C	I	E	D	Magnitud	R	G	M	Valor de Impacto Ambiental	Severidad	Severidad del Impacto
Acercarse al departamento de atención al usuario o información.	-	4	10	10	7,6	9	4	7,6	7,0	53,2	Críticos
Uso de la sala de espera y pasillos	-	6	10	10	8,4	9	5	8,4	7,8	65,5	Críticos
Uso de los sanitarios y lavadero de los pasillos	-	2	10	10	6,8	9	2	6,8	5,8	39,4	Severo
Atención y Valoración médica del paciente (uso de Pc, impresoras, equipos eléctricos, iluminación)	-	9	10	10	9,6	9	10	9,6	9,5	91,2	Críticos
Uso de los sanitarios y lavadero de los pasillos dentro del consultorio	-	2	10	10	6,8	9	2	6,8	5,8	39,4	Severo

Elaboración Propia.



Tabla 47

*Cálculo de la Magnitud, Valor del Impacto Ambiental y Severidad de los Impactos Ambientales del Sub Componente Social.  
Factor Ambiental Salud y Seguridad.*

<b>Componente Ambiental: Características Físicas y Químicas</b> <b>Sub Componente Ambiental: Social</b> <b>Factor Ambiental: Salud y Seguridad</b>											
Actividades	C	I	E	D	Magnitud	R	G	M	Valor de Impacto Ambiental (VIA)	Severidad	Severidad del Impacto
Atención y Valoración médica del paciente	-	5	10	5	7	9	10	7	7,8	54,6	Críticos
Barrer y recolectar residuos.	-	3	2	5	3	9	10	3	4,6	13,8	Moderado

Elaboración Propia.

Tabla 48

*Cálculo de la Magnitud, Valor del Impacto Ambiental y Severidad de los Impactos Ambientales del Sub Componente Social.  
Factor Ambiental Generación de Empleo.*

<b>Componente Ambiental: Características Físicas y Químicas</b> <b>Sub Componente Ambiental: Social</b> <b>Factor Ambiental: Generación de Empleo y Afección a la calidad de vida de las personas</b>											
Actividades	C	I	E	D	Magnitud	R	G	M	Valor de Impacto Ambiental (VIA)	Severidad	Severidad del Impacto
Barrer, trapear y recolectar residuos.	+	5	2	2	3,2	9	10	3,2	4,8	15,3	POSITIVO
Venta de comida orgánica, inorgánica, bebidas, etc. dentro de los pasillos del HVCM	+	2	2	2	2	9	10	2	3,6	7,2	POSITIVO
Venta de comida orgánica, inorgánica, bebidas, etc. fuera del HVCM	+	9	2	10	6,4	9	10	6,4	7,4	47,3	POSITIVO
Diagnóstico médico, y retiro de medicamentos en farmacias	+	9	5	10	7,6	9	10	7,6	7,8	59,2	POSITIVO
Afección a la calidad de vida de las personas	-	9	2	10	6,4	9	10	6,4	7,4	47,3	Críticos

Elaboración Propia.



Tabla 49  
Matriz de Valoración de Impactos

ACTIVIDADES DE LA FASE DE OPERACIÓN del HVCM	COMPONENTES AMBIENTALES							Total				No. De impactos por actividad
	FÍSICO-QUÍMICO				SOCIO-ECONÓMICO							
	SUB COMPONENTE AMBIENTAL											
	SUELO	AGUA	AIRE		SOCIAL							
	FACTOR AMBIENTAL											
	Calidad	Calidad	Calidad	Clima	Empleo	Salud y Seguridad	Afección a la calidad de vida de las personas	Severidad del Impacto				
							Leve	Moderado	Severo	Críticos		
Acercarse directamente con la hoja de referencia y el turno asignado, al departamento de atención al usuario o información	-12,1			-53,2			-47,3	0	1	0	2	3
Esperar atención en la sala de espera y pasillos.	-15,4			-65,5				0	1	0	1	2
Venta de comida orgánica, procesada, bebidas, etc. en los pasillos dentro del HVCM					+7,2			0	1	0	0	1
Uso de los sanitarios de los pasillos	-18,3	-41,6		-39,4				0	0	2	1	3
Atención y Valoración médica del paciente	-25			-91,2		-54,6		0	0	1	2	3
Diagnóstico médico y retiro de recetas					+59,2			0	0	0	1	1
Uso del sanitario y lavadero dentro del consultorio	-15,04	-41,6		-39,4				0	1	1	1	3
Remojar en un litro de agua los instrumentos o equipos quirúrgicos y enjuagar cada instrumento		-50,4						0	0	0	1	1
Barrer el área, trapear, recolectar Residuos Sólidos	-15,04	-29,6			+15,3	-13,8		0	2	2	0	4
Venta de comida orgánica, procesada, bebidas, etc. en los pasillos fuera del HVCM					+47,3			0	0	0	1	1
Leve	0	0		0	0	0		0				22
Moderado	4	0		0	1	1			6			
Severo	2	1		2	1	0				6		
Críticos	0	3		3	2	1	1				10	

Elaboración Propia.





Tabla 50  
Matriz de Severidad de Impactos

ACTIVIDADES DE LA FASE DE OPERACIÓN del HVCM	COMPONENTES AMBIENTALES							Afección (+) de la acción	Afección (-) de la acción	Total Afecciones de la acción
	FÍSICO-QUÍMICO				SOCIO-ECONÓMICO					
	SUB COMPONENTE AMBIENTAL									
	SUELO	AGUA	AIRE	SOCIAL						
	FACTOR AMBIENTAL									
	Calidad	Calidad	Calidad	Clima	Empleo	Salud y Seguridad	Afección a la calidad de vida de las personas			
Acercarse directamente con la hoja de referencia y el turno asignado, al departamento de atención al usuario o información	-12,1			-53,2			-47,3	---	- 112,6	- 112,6
Esperar atención en la sala de espera y pasillos	-15,4			-65,5					-80,9	-80,9
Venta de comida orgánica, procesada, etc. en los pasillos dentro del HVCM					+7,2			7,2		7,2
Uso de los sanitarios de los pasillos	-18,3	-41,6		-39,4				---	-99,3	-99,3
Atención y Valoración médica del paciente	-25			-91,2		-54,6		---	- 170,8	- 170,8
Diagnóstico médico y retiro de recetas					+59,2			59,2		59,2
Uso del sanitario y lavadero dentro del consultorio	-15,04	-41,6		-39,4				---	- 96,04	- 96,04
Remojar en un litro de agua los instrumentos o equipos quirúrgicos y enjuagar cada instrumento		-50,4						---	-50,4	-50,4
Barrer el área, trapear recolectar residuos sólidos	-15,04	-29,6			+15,3	-13,8		15,3	-58,4	-43,1
Venta de comida orgánica, procesada, etc. en fuera del HVCM					+47,3			47,3	---	47,3
Afección (+) de la acción	---	---		---	129	---		129		
Afección (-) de la acción	-100,8	-163,2		- 288,7	---	-68,4	-47,3		- 668,4	
Total Afecciones de la acción	-100,8	-163,2		- 288,7	129	-68,4	-47,3			- 539,4

Elaboración Propia.

## 9.2 Resultados

En las matrices de Leopold realizadas para la identificación y valoración de los impactos ambientales se identificaron 22 impactos, cuyos porcentajes se pueden ver en la ilustración 48.

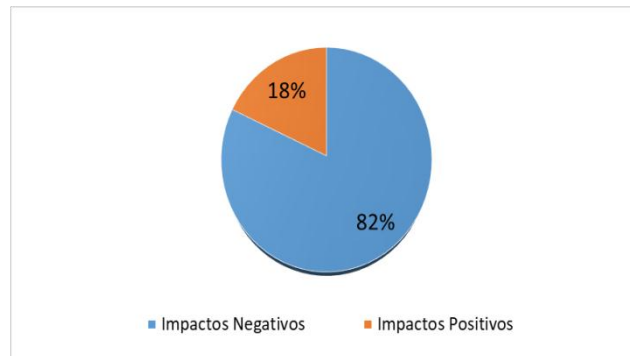


Ilustración 48 Porcentaje del Impacto Ambiental por Carácter.

Elaboración Propia.

Las actividades identificadas que causan mayor número de impactos, al interactuar con los factores ambientales son: barrer el área y recolectar los residuos, uso del sanitario y lavadero dentro del consultorio y pasillos, y el uso de los equipos eléctricos y quirúrgicos dentro del consultorio. (Ver ilustración 49).

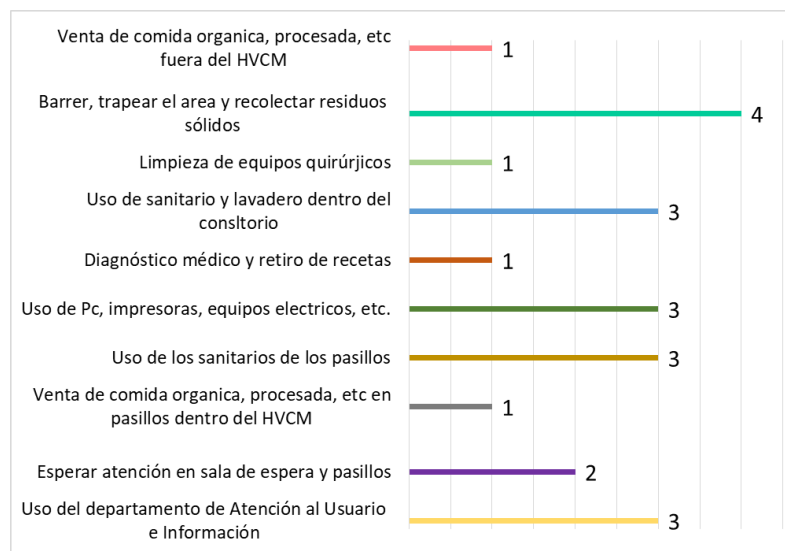


Ilustración 49 Número de Impactos causados por Actividad.

Elaboración Propia.

Los factores del componente físico y Socio-Económico afectados por las actividades que se realizan en el Área de Consulta Externa del HVCM, del total de los factores analizados; se muestran en la ilustración 50.

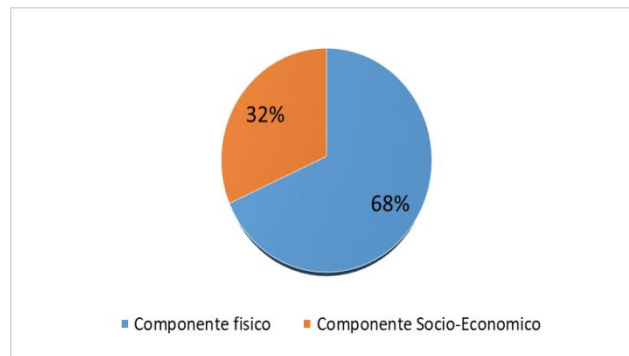


Ilustración 50 Porcentaje de Impacto Ambiental por Componente Ambiental.

Elaboración Propia.

Dentro del componente físico, el factor suelo representa el mayor número de impactos (6) causados por la generación de residuos sólidos valorados de la siguiente manera: 4 impactos moderados y 2 severos. Los factores del Componente Social se ven afectados por la salud y seguridad de las personas con 2 impactos valorados de la siguiente manera: 1 crítico y 1 moderado, la afección a la calidad de vida de las personas tiene un impacto identificado como crítico, sin embargo también se originan 4 impactos positivos para este componente debido a la generación de plazas de empleo. (Ver ilustración 51).

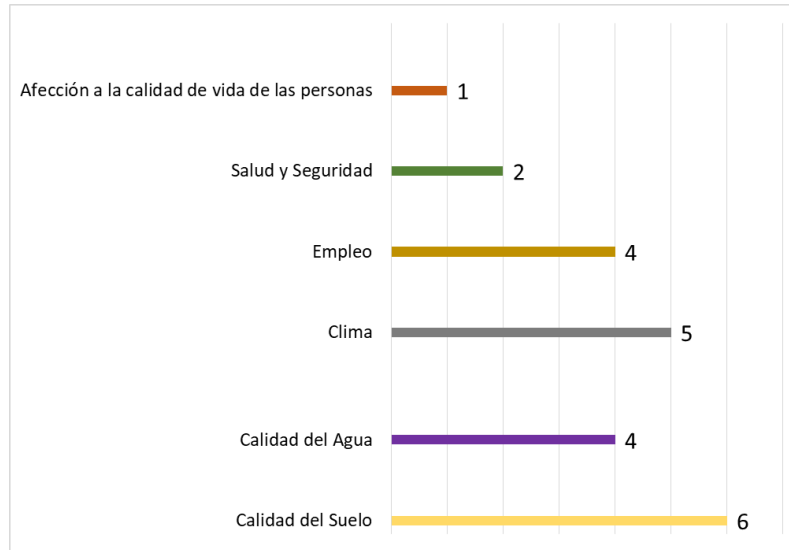


Ilustración 51 Número de Impactos Ambientales por Factor Ambiental.

Elaboración Propia.

De la evaluación se obtuvo como resultado que del 82% de los impactos ambientales con carácter negativo, el 22,7% representan una severidad moderada, el 36,4% representa una severidad Crítica y el 22,7% Severa. No existen impactos categorizados como leves. Se muestran dichos porcentajes en la tabla 51.

*Tabla 51 Resumen de la Evaluación de Impactos Ambientales.*

Carácter	Tipo de Impactos	Cantidad	%
Negativo	Leve	0	0
Negativo	Moderado	5	22,7
Negativo	Severo	5	22,7
Negativo	Críticos	8	36,4
Positivo	Positivo	4	18,2
<b>Total Severidad del Impacto</b>		22	100

Elaboración Propia.

Una de las ventajas de la ejecución de este método es la jerarquización de los impactos, lo cual facilita la identificación de las actividades que necesitan medidas para la disminución de los impactos. Se puede visualizar dicha jerarquización en la tabla 52.



*Tabla 52*  
*Jerarquización de los Impactos*

<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Resultado Cuantitativo</b>
Cambio Climático y Efecto Invernadero	-288,7
Degradación de la Calidad de Aguas Superficiales	-163,2
Degradación de la Calidad del Suelo	-100,8
Afección a la Salud y Seguridad de las personas	-68,4
Afección a la Calidad de Vida de las personas	-47,3
Generación de Empleo	129

Elaboración Propia.

Como se muestra, el impacto más severo o significativo cuantitativamente es el cambio climático y efecto invernadero causado por el uso de energía eléctrica en el proceso de atención y valoración médica del paciente. Este impacto afecta al factor ambiental clima alcanzando un valor de -288,7.

### **9.2.1 Descripción general de los Impactos Ambientales causados por el Área de Consulta Externa del HVCM**

En este apartado se describe cada impacto ambiental identificado y evaluado en las matrices, con el fin de facilitar el planteamiento de las medidas que se tomaran en el plan de manejo ambiental.

#### **9.2.1.1 Componente Físico**

- Cambio Climático y Efecto Invernadero**

Este impacto se produce por la emisión de GEI (principalmente el CO<sub>2</sub>). Esta emisión es causada por el proceso que se desarrolla en las centrales térmicas para la generación de energía eléctrica. Por lo tanto el Área de Consulta Externa del HVCM al hacer uso de este recurso energético para el desarrollo de sus procesos operativos contribuye al cambio climático y efecto invernadero, aun cuando la emisión de GEI (CO<sub>2</sub>) no se produce directamente dentro de sus predios.



- **Degradación de la Calidad de Aguas Superficiales**

La degradación de aguas superficiales, se da por la generación de efluentes residuales y la composición del mismo. El proceso que genera mayor consumo del recurso agua es obtención de una cita médica, debido al uso de los sanitarios. El proceso que genera efluentes con mayor contenido de productos químicos y biológicos es el de atención y valoración médica del paciente, debido al lavado de equipos quirúrgicos. Se considera que el manejo de efluentes es urgente, puesto que este no existe en el área de consulta externa del HVCM.

- **Degradación de la Calidad del Suelo**

Este impacto es causado por la generación de residuos sólidos, pues en todos los procesos y actividades que se ejecutan en el área de consulta externa del HVCM se producen residuos. Si bien se da una separación de materiales entre residuos comunes e infecciosos, no existe una separación adecuada de los materiales que podrían reciclarse como orgánicos, papel, cartón etc. Se ha identificado que el proceso que produce mayor impacto es la atención y valoración médica del paciente, pues aquí se da la generación de residuos infecciosos, especiales y comunes.

#### **9.2.1.2 Componente Socio-Económico**

- **Afección a la Salud y Seguridad de las personas**

Los procesos que implican un riesgo para la salud y seguridad de las personas son: la atención y valoración médica del paciente y la recolección de residuos sólidos, debido al contacto que tienen el personal de salud con sustancias químicas peligrosas o elementos biológicos. A estos factores se le suma el riesgo causado por la falta de señalización dentro de consulta externa; sin embargo, el uso de EPI o demás protocolos como el lavado de manos y la separación de residuos sólidos biopeligrosos, prácticas que se llevan a cabo, reducen dichos riesgos del personal que labora en el área de consulta externa del HVCM.



- **Afección a la Calidad de Vida de las Personas**

La afección a la calidad de vida de las personas que viven cerca de la zona de emplazamiento del HVCM se ha identificado como un impacto negativo valorado como crítico, debido a que la atención que brinda el HVCM hizo del sector un área altamente comercial, lo que implica una alta circulación vehicular y afluencia de personas.

- **Generación de Empleo**

La generación de plazas de empleo es un impacto positivo para la comunidad local. La actividad de limpieza en el área de consulta externa requiere de todo un personal para su ejecución, por lo que la intensidad del impacto es media en comparación a la actividad de ventas dentro de los pasillos del Área de Consulta Externa considerada de baja intensidad. La presencia de locales comerciales, farmacias, laboratorios clínicos y demás casas de salud fuera de los predios del HVCM representa una alta intensidad, ya que la generación de plazas de empleo es constante.



## CAPITULO X

### 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El PMA busca la prevención, mitigación, control, corrección, compensación, de los impactos generados por la fase de operación del Área de Consulta Externa del HVCM. El plan de manejo para el HVCM está elaborado de acuerdo al expuesto por el Acuerdo Ministerial N° 061 publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 36, el 4 de mayo del 2015, con los siguientes sub planes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (PPMI)
- Plan de Contingencias (PDC)
- Plan de Comunicación y Capacitación (PCC)
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (PSS)
- Plan de Manejo de Desechos (PMD)
- Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)

#### 10.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Este plan establece las acciones para minimizar y prevenir los impactos generados sobre el componente agua, aire, suelo y nivel cultural.

#### 10.2 Plan de Contingencias

En este plan se establecen acciones de prevención y acción para controlar situaciones de emergencia y minimizar sus consecuencias.

#### 10.3 Plan de Comunicación y Capacitación

El plan de comunicación y capacitación tiene como objeto dar a conocer al personal de salud y demás involucrados los procedimientos para prevenir riesgos a la salud y seguridad de las personas.





#### **10.4 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional**

Este plan tiene como objeto proporcionar un ambiente laboral seguro para el personal, en todas las áreas donde se desarrollan y ejecutan sus actividades laborales.

#### **10.5 Plan de Manejo de Desechos**

Este plan tiene la finalidad de establecer medidas para mejorar el manejo de los residuos sólidos desde su almacenamiento temporal hasta su disposición final.

#### **10.6 Plan de Relaciones Comunitarias**

Este plan tiene la finalidad de establecer buenas relaciones con las comunidades que crean verse afectadas por la operación del área de consulta externa del HVCN.



### 10.1.1 Propuesta del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS						
<b>Objetivo:</b> Minimizar las emisiones de GEI provocados por la generación de energía eléctrica en las fuentes de emisiones al aire ubicadas fuera de los predios del Área de Consulta Externa del HVCM a través del uso eficiente de la energía eléctrica. <b>Lugar de Aplicación:</b> Área de Consulta Externa del HVCM. <b>Responsable:</b> Promotor.						<b>PPMI-01</b>
Aspecto Ambiental	Fase	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo
Consumo de Energía Eléctrica	Operación	Cambio Climático y Efecto Invernadero	Reducir el consumo eléctrico mediante: <ul style="list-style-type: none"><li>La implementación de tecnologías nuevas y ecológicas que requieran menor energía para su funcionamiento, en lugar de tecnologías antiguas las cuales consumen más energía eléctrica.</li></ul>	#de equipos eléctricos nuevos / total equipos eléctricos existentes.	Facturas, inventario de equipos eléctricos.	12 meses
			<ul style="list-style-type: none"><li>Aprovechamiento de la iluminación natural y la implementación de lámparas de bajo consumo o LED para toda el Área de Consulta Externa.</li><li>Implementación de Sensores de movimiento para los sanitarios y pasillos (ver cálculo de ahorro energético en el Anexo 6).</li></ul>	#de lámparas led instaladas /total de lámparas existentes.	Facturas, registro fotográfico.	4 meses
			<ul style="list-style-type: none"><li>La modificación de los hábitos de consumo por parte del personal de salud y los usuarios, a través del establecimiento de un protocolo para el uso apropiado de la iluminación y equipos eléctricos.</li></ul>	Protocolo para el uso apropiado de la iluminación y equipos eléctricos.	Informes de uso, verificación in situ	6 meses
			<ul style="list-style-type: none"><li>La modificación de los hábitos de consumo por parte del personal de salud y los usuarios, mediante campañas de concientización y charlas de educación ambiental.</li></ul>	#Campañas y Capacitaciones realizadas/# Campañas y Capacitaciones programadas.	Registro fotográfico.	2 meses



### PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

<b>Objetivo:</b> Prevenir los impactos ambientales generados en el suelo por la generación de residuos sólidos. <b>Lugar de Aplicación:</b> Área de Consulta Externa del HVCN. <b>Responsable:</b> Promotor.						<b>PPMI-02</b>
Aspecto Ambiental	Fase	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo
Consumo de recursos (papel, tetra pack, plástico, comida orgánica/procesada, etc.)	Operación	Degradación de la Calidad del Suelo	Separar y disponer los residuos sólidos comunes de forma más eficiente mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar la cultura del reciclaje incentivando al personal de salud y los usuarios para realizar una separación de residuos sólidos correcta desde la fuente a través de campañas de concientización y charlas de educación ambiental.</li> </ul>	#Campañas y Capacitaciones realizadas/# Campañas y Capacitaciones programadas.	Registro fotográfico y registro de actividades.	12 meses

### PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

<b>Objetivo:</b> Minimizar el Consumo de Agua y Mejorar la calidad de las aguas residuales que se envían al alcantarillado. <b>Lugar de Aplicación:</b> Área de Consulta Externa del HVCN. <b>Responsable:</b> Promotor.						<b>PPMI-03</b>
Aspecto Ambiental	Fase	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo
Consumo de Agua de la red pública	Operación	Degradación de Aguas Superficiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar sistemas ahorradores de agua que regulen o limiten el caudal en los lavaderos de los sanitarios y reduzcan el volumen de agua de descarga en los inodoros (ANEXO 4).</li> <li>Modificación de los hábitos de consumo a través de talleres o foros de educación ambiental</li> </ul>	#de sistemas ahorradores de agua colocados/ # de sanitarios y lavaderos	Facturas, registros fotográficos.	6 meses
				Protocolo para la Disposición de Efluentes.	Registros fotográficos, verificación in situ.	Inmediato
				#Talleres o foros de educación ambiental realizadas/# Talleres o foros de educación ambiental	Registros fotográficos.	5 meses



### 10.2.1 Propuesta del Plan de Contingencias

PLAN DE CONTINGENCIAS						
<b>Objetivo:</b> Establecer procedimientos de seguridad para prevenir y minimizar los efectos de un determinado incidente que genere riesgos a la salud humana, instalaciones físicas y ambiente. <b>Lugar de Aplicación:</b> Área de Consulta Externa del HVC <b>Responsable:</b> Promotor.						<b>PDC-01</b>
Aspecto Ambiental	Fase	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo
Aspectos Físicos, Ambientales y Sociales	Operación	Incidentes como incendios, inundaciones o terremotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer un protocolo para anunciar Emergencias</li> </ul>	Protocolo para emergencias.	Informes, verificación In situ	6 meses
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Programar y realizar simulacros para situaciones de incendios, inundaciones, terremotos, etc.</li> </ul>	#Simulacros realizados / Total Planificados.	Registro fotográfico, registro de actividades e informes de evaluación.	6 meses
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar señalización para rutas de escape y puntos de encuentro.</li> </ul>	Indicador de Cumplimiento. Cumple/ no Cumple	Registro fotográfico y verificación in situ.	Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar extintores en las áreas de almacenamiento temporal de los residuos sólidos y en los pasillos cerca de los consultorios donde se manejan productos químicos peligrosos. Revisar y dar mantenimiento a los extintores para mantenerlos operativos.</li> </ul>	Extintores en operación	Facturas y verificación in situ	Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar equipos de primeros auxilios</li> </ul>	Indicador de Cumplimiento. Cumple/ no Cumple	Facturas y verificación in situ	Inmediato
		Accidentes Laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la señalética de prevención, prohibición y de información para áreas de almacenamiento de producto químicos, productos de limpieza, medicina, desechos infecciosos, riesgos biológicos, etc. de acuerdo a la Norma Técnica INEN 439.</li> </ul>	Indicador de Cumplimiento. Cumple/ no Cumple	Registro fotográfico y verificación in situ.	Inmediato
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar un kit con elementos como arena, agua, tierra, palas, recogedores, etc., en caso de derrames de productos químicos peligrosos, en los pasillo cerca de los consultorios donde se labore con productos químicos.</li> </ul>	Indicador de Cumplimiento. Cumple/ no Cumple	Registro fotográfico y verificación in situ.	6 meses



### 10.3.1 Propuesta del Plan de Capacitación y Comunicación

PLAN DE CAPACITACIÓN Y COMUNICACIÓN						
<b>Objetivo:</b> Promover una conciencia ambiental al personal de salud y usuarios del HVCN. <b>Lugar de Aplicación:</b> Todo el personal del Área de Consulta Externa del HVCN. <b>Responsable:</b> Promotor						<b>PCC-01</b>
Aspecto Ambiental	Fase	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo
Generación de residuos sólidos	Operación	Degradación del Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación para el manejo de residuos sólidos de acuerdo a las normativas locales y nacionales</li> </ul>	#de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones planificadas	Registro de asistencia a capacitaciones, registros fotográficos.	6 meses
Agua, Aire, Suelo	Operación	Contaminación del aire, agua y suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación en la ejecución y el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.</li> </ul>	#de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones planificadas	Registro de asistencia a capacitaciones, registros fotográficos.	Inmediato
Social	Operación	Riesgo a la Salud y Seguridad de las personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar al personal sobre el uso de correcto de los extintores y el control de incendios.</li> </ul>	#de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones planificadas	Registro de asistencia a capacitaciones, registros fotográficos.	6 meses
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitar al personal sobre los riesgos a los que se exponen y las medidas de prevención (métodos barrera).</li> </ul>	#de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones planificadas	Registro de asistencia a capacitaciones, registros fotográficos.	6 meses



### 10.4.1 Propuesta del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los riesgos y accidentes laborales que pueden afectar a la vida de los trabajadores del área de consulta externa del HVCN. <b>Lugar de Aplicación:</b> Área de consulta externa del HVCN. <b>Responsable:</b> Promotor						<b>PSS-01</b>
Aspecto Ambiental	Fase	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo
Generación de residuos sólidos	Operación	Afección a la calidad del suelo, agua, clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotar periódicamente al personal de EPI y métodos barrera para minimizar riesgos.</li> </ul>	Indicador de cumplimiento Cumple/No cumple	Facturas, verificación in situ y registros fotográficos.	6 meses
Social	Operación	Afección a la salud y Seguridad de la personas	Implementar botiquines de emergencia en áreas estratégicas del área de consulta externa del HVCN para los trabajadores y dar mantenimiento al mismo. Este deberá contar con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alcohol</li> <li>Gasas</li> <li>Apósitos</li> <li>Agua Oxigenada</li> <li>Jabón</li> <li>Medicina</li> <li>Vendajes, etc.</li> </ul>	Indicador de cumplimiento Cumple/No cumple	Registro fotográfico y verificación in situ.	6 meses



### 10.5.1 Propuesta del Plan de Manejo de Desechos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS						
<b>Objetivo:</b> Prevenir la contaminación debido al mal manejo de los residuos sólidos Establecer un adecuado almacenamiento temporal para los residuos sólidos generados durante la etapa de operación del área de consulta externa del HVCM. <b>Lugar de Aplicación:</b> Área de consulta externa del HVCM. <b>Responsable:</b> Promotor						<b>PMD-01</b>
Aspecto Ambiental	Fase	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo
Almacenamiento de desechos sólidos	Operación	Degradación de la Calidad del Suelo, Aire, Agua, por mala disposición de los desechos	Acondicionar el área de almacenamiento mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de sistemas de prevención y respuesta a incendios.</li> <li>• Implementar una señalización adecuada de prohibición, información, etc., de acuerdo a la Norma Técnica INEN 439 para el área de almacenamiento de los residuos sólidos.</li> </ul>	Porcentaje de desechos almacenados adecuadamente/ Porcentaje total de desechos generados.	Registro fotográfico y verificación in situ.	4 meses
						Inmediato



PLAN DE MANEJO DE DESECHOS						
<b>Objetivo:</b> Establecer mecanismos de separación y recolección de los residuos sólidos generados durante la etapa de operación del área de consulta externa del HVCN. <b>Lugar de Aplicación:</b> Área de Consulta Externa del HVCN. <b>Responsable:</b> Promotor						<b>PMD-02</b>
Aspecto Ambiental	Fase	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo
Generación de residuos sólidos comunes e infecciosos	Operación	Degradación de la Calidad del Suelo, Aire, Agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar la generación de residuos sólidos incentivando la reutilización y reciclaje, mediante charlas educativas</li> </ul>	#de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Registro de asistencia, registros fotográficos.	6 meses
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar los colores de funda apropiados en los puntos ecológicos ubicados en los pasillos del Área de Consulta Externa para una correcta separación de los residuos de acuerdo a la Ordenanza para Gestión de Desechos Sólidos Infecciosos y Especiales generados en el cantón Cuenca. (ANEXO 5)</li> <li>Implementar en áreas estratégicas (cerca de los consultorios) recipientes con los colores adecuados para poder realizar una separación de materiales como cartón, papel, vidrio, orgánicos, etc. Ordenanza para Gestión de Desechos Sólidos Infecciosos y Especiales generados en el cantón Cuenca. (ANEXO 5)</li> </ul>	Tasa de generación de residuos sólidos.	Registros fotográficos, verificación in situ	Inmediato





PLAN DE MANEJO DE DESECHOS						
<b>Objetivo:</b> Prevenir los incidentes y accidentes laborales por el mal manejo de los residuos químicos peligrosos <b>Lugar de Aplicación:</b> Área de Consulta Externa del HVCN. <b>Responsable:</b> Promotor						<b>PMD-03</b>
Aspecto Ambiental	Fase	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo
Generación de residuos sólidos peligrosos	Operación	Afección a la salud y seguridad de las personas	Establecer un manejo adecuado de los productos químicos peligrosos mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de protocolos de manejo adecuado de acuerdo al reglamento “Manejo de los desechos infecciosos para la red de servicios de salud en el Ecuador”.</li> <li>• Registro de entrada y salida de los productos químicos.</li> </ul>	Porcentaje de registro de accidentes por mal manejo de residuos químicos peligrosos.	Protocolo de manejo de residuos, registros de las entradas y salidas de los productos químicos.	Inmediato

### 10.6.1 Propuesta del Plan de Relaciones Comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS						
<b>Objetivo:</b> Establecer buenas relaciones con las comunidades del Área de Influencia. <b>Lugar de Aplicación:</b> Área de Influencia <b>Responsable:</b> Promotor						<b>PRC-01</b>
Aspecto Ambiental	Fase	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medios de Verificación	Plazo
Social	Operación	Alteración a la calidad de vida de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer protocolos para solucionar problemas y quejas.</li> <li>• Llevar un registro de quejas</li> </ul>	Número de reclamos y quejas recibidas	Entrevistas con los pobladores y registros fotográficos.	5 meses



## 10.7 Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental

Plan de Manejo	Medida	Costo (USD)	Meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	Implementación de tecnologías nuevas para reducir el consumo eléctrico	40.000.00												
	Implementación de lámparas o tubos LED	2.016.00												
	Protocolo para el uso apropiado de equipos eléctricos e iluminación.	200.00												
	Campañas de concientización y charlas para reducir el consumo eléctrico.	100.00												
	Implementar la cultura del reciclaje a través de campañas de concientización y charlas.	100.00												
	Implementar sistemas ahorradores de agua.	348.00												
	Implementar un protocolo para el manejo de los residuos con contenido químico y biológico antes de ser enviados a la alcantarilla	200.00												
	Modificación de los hábitos de consumo del agua mediante campañas y charlas.	100.00												
Plan de Contingencias	Establecer protocolo para anunciar emergencias.	150.00												
	Programar y realizar simulacros.	20.00												
	Implementar señalización para rutas de escape y puntos de encuentro.	400.00												
	Implementar Extintores.	100.00												
	Mejorar la señalética de prevención, prohibición e información	300.00												
	Implementar kit para limpieza de productos químicos, corrosivos, etc. en casos de emergencia	20.00												
Plan de Capacitación y Comunicación	Capacitación sobre el manejo de residuos sólidos	200.00												
	Capacitación sobre el manejo de aguas residuales	200.00												
	Capacitación en la ejecución y cumplimiento del PMA	100.00												
	Capacitación sobre el uso de extintores y control de incendios	150.00												
	Capacitar al personal sobre los riesgos a los que se exponen y las medidas de prevención.	100.00												
Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	Dotar periódicamente al personal de EPI y métodos barrera	150.00												
	Implementar botiquines de emergencia y dar mantenimiento al mismo.	40.00												
Plan de Manejo de desechos	Establecer extintores en el área de almacenamiento	100.00												
	Implementar señalización adecuada en el área de almacenamiento	300.00												
	Minimizar la generación de residuos sólidos incentivando la reutilización y reciclaje mediante campañas y charlas de educación ambiental.	100.00												
	Usar colores de funda apropiados	100.00												
	Implementar recipientes para separación de los residuos dentro de los consultorios	400.00												
	Establecer protocolo de manejo adecuado para residuos químicos peligrosos	100.00												
Plan de Relaciones Comunitarias	Establecer protocolos para solucionar problemas y quejas.	50.00												
<b>TOTAL</b>		<b>46.144.00</b>												



## CAPITULO XI

### 11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 11.1 Conclusiones

- La identificación de impactos se realizó mediante la Matriz causa-efecto de Leopold, en combinación con el método de los Criterios Relevantes Integrados, con lo cual se logró determinar 22 interacciones de las cuales 18 son de carácter negativo. De ese total existen 5 impactos clasificados como Moderados, los cuales representan el 22,7%; 5 son impactos Severos representando el 22,7% y 8 son impactos Críticos que representan el 36,4%. Estos resultados indican que la operación del área de consulta externa del HVCM puede ser considerada como de medio a alto impacto.
- Entre los impactos más significativos están el cambio climático y efecto invernadero, degradación de la calidad de aguas superficiales, degradación de la calidad del suelo, afección a la salud y seguridad de las personas y la afección a la calidad de vida de las personas. Los impactos positivos son 4 y representan el 18,2% siendo entre estos el más significativo el cambio climático y efecto invernadero debido a que cuantitativamente presenta los valores más altos y siendo la degradación de la calidad del suelo el mayor frecuente en las actividades del área de consulta externa debido a la generación de residuos sólidos.
- El HVCM presenta impactos que afectan al componente físico- químico en un 68% con 15 impactos y social 32% con 7 impactos. Dentro de los impactos negativos más relevantes del área socio económica están la afección a la salud y seguridad de las personas debido al riesgo que representa el constante contacto con las sustancias químicas peligrosas y elementos biológicos en el proceso de atención y valoración



médica del paciente, así como el manejo y recolección de los residuos sólidos generados por dicha actividad y la afección a la calidad de vida de la población aledaña que se ha visto afectada por el incremento del tráfico vehicular, la proliferación de negocios y gran afluencia de gente.

- Dentro del componente físico la afección sobre la calidad del agua es debido al consumo de este recurso y a la falta de tratamiento de toda el agua residual del hospital que generalmente según la literatura contiene valores elevados de DQO y DBO; para el caso específico de consulta externa del HVCM la presencia sobre todo de productos con hipoclorito de sodio, flúor, cloro, sustancias tensoactivas, etc. los cuales se usan para la limpieza de equipos quirúrgicos, limpieza del área de consulta externa y en el proceso de atención y valoración médica del paciente en el consultorio de odontología, pueden provocar alteraciones en seres acuáticos por acción flúor, las sustancias tensoactivas pueden causar eutrofización por su contenido de fosforo y nitrógeno y presentarse turbiedad en el agua por acción de iones de cloro.
- La afección sobre el componente suelo se da por la generación de residuos sólidos representan el 18,1%; esta afección se da sobre todo por la generación de desechos biopeligrosos y desechos comunes inadecuadamente tratados, ya que no hay una separación adecuada de los mismos.
- El aporte de la operación del área de consulta externa del hospital a la afección al clima se origina por el uso de energía eléctrica que representan el 22,6% de los impactos identificados, este aporta con una emisión de CO<sub>2</sub> de 9,8 toneladas de CO<sub>2</sub> al año representando el 0.0019% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub>.



- La presencia del hospital, si bien provoca una alteración a la calidad de vida de los vecinos que ha sido catalogado como un impacto severo debido a la contaminación atmosférica, auditiva y visual presente en la zona también ha generado el incremento de puestos de trabajo debido a las actividades comerciales que se desarrollan dentro y fuera de los predios del HVCN.
- Dentro del Plan de Manejo Ambiental se han detallado medidas tendientes a minimizar los impactos, entre los de mayor relevancia están: i. la reducción del consumo de energía eléctrica, lo cual además de disminuir la generación de GEI, generaría un ahorro económico (Anexo 6), ii. La separación y disposición de los residuos sólidos comunes de forma más eficiente, para poder aprovechar dichos materiales a través del reciclaje, iii. minimizar el consumo de agua, lo cual generaría un uso sostenible del recurso.
- No se consideró la implementación de medidas de mitigación para el manejo de las aguas residuales que reduzcan el nivel de los contaminantes químicos y biológicos presentes en el agua antes de enviar al sistema de alcantarillado, debido a que los efluentes de las demás áreas se mezclan con los efluentes generados por el área de consulta externa y no existe un punto de toma de muestra que sugiera el análisis de calidad de aguas residuales solo para consulta externa.

### **11.2 Recomendaciones**

- Implementar el Plan de Manejo Ambiental en el menor tiempo posible, puesto que permitirá la mejora de la Gestión Ambiental dentro del Área de Consulta Externa del HVCN.
- Asignar responsabilidades al personal o equipo designado para el control de emergencias y ejecución del Plan de Manejo Ambiental.



- Realizar un Estudio de Impacto Ambiental Ex Post orientado hacia todas las áreas del HVCM con la finalidad de tener un mayor enfoque sobre los impactos generados por el mismo, además de dar cumplimiento a la Normativa Vigente.
- Debido a la gran afluencia de personas, lo que implica una alta generación de residuos sólidos en los pasillos del área de consulta externa se recomienda hacer la recolección de dichos residuos más de una vez al día con el fin de mejorar la imagen del área de consulta externa.
- Se recomienda establecer recipientes en áreas estratégicas para poder realizar de forma adecuada la separación de los materiales dentro de los consultorios a más de la separación que se da entre residuos comunes e infecciosos.
- Realizar un monitoreo de la calidad del agua residual con el fin de determinar si se debe implementar un sistema de tratamiento para efluentes; monitoreo que no se pudo realizar en este estudio debido a que no existe un punto donde se pueda muestrear solo lo referente al área de consulta externa.
- Establecer revisiones permanentes del uso correcto de EPI, con el fin de disminuir los riesgos laborales.
- Desarrollar auditorias anuales para determinar el grado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental establecido para este estudio.
- Designar un presupuesto para implementar papel higiénico y productos de aseo personal en el sanitario de los pasillos.



## 12 BIBLIOGRAFÍA

- Abrutzky, R., Dawidowski, L., Murgida, A., & Natenzon, C. E. (2014). Contaminación del aire en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires: el riesgo de hoy o el cambio climático futuro, una falsa opción. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(9), 3763-3773. <http://doi.org/10.1590/1413-81232014199.07472014>
- Achig, D. (2007). *HISTORIA DE LAS PRÁCTICAS MÉDICAS EN CUENCA*. Cuenca, Ecuador.
- Achig, D. (2014). *HITOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA MÉDICA EN CUENCA DURANTE EL SIGLO XX*. Cuenca, Ecuador.
- Acuerdo Ministerial No. 061. Reforma Del Libro VI Del Texto Unificado De Legislación Secundaria (2015). Recuperado a partir de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185880/ACUERDO+061+REFORMA+LIBRO+VI+TULSMA++R.O.316+04+DE+MAYO+2015.pdf/3c02e9cb-0074-4fb0-afbe-0626370fa108>
- ACUERDO No. 161. REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES (2003). Quito, Ecuador.
- Agencia de Regulación y Control de Electricidad. (2016). Balance Nacional de Energía Eléctrica | Agencia de Regulación y Control de Electricidad. Recuperado a partir de <http://www.regulacionelectrica.gob.ec/estadistica-del-sector-electrico/balance-nacional/>
- ATSDR. (2016). Peróxido De Hidrógeno. Recuperado a partir de [https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts174.pdf](https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts174.pdf)
- Bertolino, R., Fogwill, E., Chidiak, M., Cinquangelis, S., Forgione, M. N., & Bertolino, R. (2009). Participacion ciudadana y gestion integral de residuos. *Ecoclubes*, 1, 137.



Recuperado a partir de <https://www.unicef.org/argentina/spanish/EcoclubesbajaWEB.pdf>

Bourguett Ortiz, V. J., Casados Prior, J. A., Mireles Vázquez, V. H., Gonzales Soberanis, E.,

Hansen Rodriguez, P., Buenfil Rodriguez, M. O., & Cervantes Quintana, T. (2003). *Manual para el Uso Eficiente y Racional del Agua*.

Centrosur. (2017). Calcular Consumo Eléctrico. Recuperado a partir de

<http://www.centrosur.gob.ec/calcular-consumo>

Código Orgánico del Ambiente. Código Orgánico del Ambiente (2017). Quito,Ecuador.

Recuperado a partir de

[http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/filesasambleanacionalnameuid-29/Leyes 2013-2017/102-ambiente/ro-cod-ambiente-ro-s-983-12-04-2017.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/filesasambleanacionalnameuid-29/Leyes%202013-2017/102-ambiente/ro-cod-ambiente-ro-s-983-12-04-2017.pdf)

Código Orgánico del Trabajo. CODIGO ORGÁNICO DEL TRABAJO (2005). Quito,Ecuador.

Recuperado a partir de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/Código-de-Tabajo-PDF.pdf>

Conciencia Eco. (2016). Los árboles más eficientes para la absorción de CO2 - Conciencia Eco.

Recuperado a partir de <http://www.concienciaeco.com/2016/02/05/los-arboles-mas-eficientes-la-absorcion-co2/>

Conesa, V. (1993). GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO

AMBIENTAL. En *MUNDI-PRENSA* (España). Madrid, España. Recuperado a partir de

[http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia\\_metodologica\\_impacto\\_ambiental.pdf](http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf)

Constitucion de la Republica del Ecuador. Constitucion de la Republica del Ecuador 2008

(2008). Quito,Ecuador. Recuperado a partir de

[http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)





Contreras, C. (2006). Manejo Integral de Aspectos Ambientales – Residuos sólidos. *Universidad Javeriana*. Recuperado a partir de

[http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos\\_user/IER/documentos/OTROS/Pres\\_Residuos\\_CamiloC.pdf](http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/IER/documentos/OTROS/Pres_Residuos_CamiloC.pdf)

COOTAD. CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL, AUTONOMIA Y DESCENTRALIZACION (2010). Quito,Ecuador. Recuperado a partir de

[http://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/dic15\\_CODIGO-ORGANICO-DE-ORGANIZACION-TERRITORIAL-COOTAD.pdf](http://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/01/dic15_CODIGO-ORGANICO-DE-ORGANIZACION-TERRITORIAL-COOTAD.pdf)

Cotán, S. (2007). Metodologías Valoración de Impactos Ambientales. *INERCO*.

Damià, L., & López, M. J. (2008). Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes. *Panel científico técnico de seguimiento de la política del agua*.

*Jornada de presentación de resultados*, 1-27. <http://doi.org/10.1109/TGRS.2011.2120615>

DECRETO EECUTIVO 1040. REGLAMENTO SOBRE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y CONSULTA PREVIA (2008). Quito, Ecuador. Recuperado a partir de

<http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/10820/T-ESPE-049605.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Dellavedova, M. G. (2011). GUIA METODOLOGICA PARA LA ELABORACIÓN DE UNA

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL, 2011. Recuperado a partir de

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33094835/Ficha-17-GUIA-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33094835/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1505158120&Signature=ToqH7h6X%252BeRbUydSY1xFDKkq%252Fx4%253D&response-content-disposition=inline%25)

[METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33094835/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1505158120&Signature=ToqH7h6X%252BeRbUydSY1xFDKkq%252Fx4%253D&response-content-disposition=inline%25)

[EIA.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1505158120&Sign](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33094835/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1505158120&Signature=ToqH7h6X%252BeRbUydSY1xFDKkq%252Fx4%253D&response-content-disposition=inline%25)

[ature=ToqH7h6X%252BeRbUydSY1xFDKkq%252Fx4%253D&response-content-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33094835/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1505158120&Signature=ToqH7h6X%252BeRbUydSY1xFDKkq%252Fx4%253D&response-content-disposition=inline%25)

[disposition=inline%25](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33094835/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1505158120&Signature=ToqH7h6X%252BeRbUydSY1xFDKkq%252Fx4%253D&response-content-disposition=inline%25)



EMOV. (2015). *INFORME DE CALIDAD DE AIRE*. Cuenca, Ecuador.

Espigares, M., & Pérez, J. (s. f.). *Aspectos sanitarios del estudio de las aguas*. CIDTA.

Recuperado a partir de

[http://cidta.usal.es/cursos/EDAR/modulos/Edar/unidades/LIBROS/logo/pdf/Aguas\\_Residuales\\_composicion.pdf](http://cidta.usal.es/cursos/EDAR/modulos/Edar/unidades/LIBROS/logo/pdf/Aguas_Residuales_composicion.pdf)

Espinoza, G. (2007). *Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*, 1-288.

FREMAP. (s. f.). *Manual de Seguridad y Salud en el Sector Hospitales*, 61, 1-44. Recuperado a partir de

<http://www.fremap.es/SiteCollectionDocuments/BuenasPracticasPrevencion/Manuales/012/DVD.012castellano.pdf>

GAD MUNICIPAL CUENCA. *Ordenanza de Control de la Contaminación Ambiental Originada por la Emisión de Ruido proveniente de Fuentes fijas y móviles* (2017). Cuenca, Ecuador.

Recuperado a partir de <http://www.cuenca.gob.ec/?q=content/ordenanza-de-control-de-la-contaminación-ambiental-originada-por-la-emisión-de-ruido>

GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN CUENCA. (2017). *División Política Territorial del Cantón Cuenca*. Recuperado a partir de [http://www.cuenca.gov.ec/?q=page\\_divisionpolitica](http://www.cuenca.gov.ec/?q=page_divisionpolitica)

GAD MUNICIPAL CUENCA. *ORDENANZA PARA LA APLICACIÓN DEL SUBSISTEMA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL, DENTRO DE LA JURISDICCION DEL CANTON CUENCA* (2008). Cuenca, Ecuador.

GAD MUNICIPAL CUENCA. *ORDENANZA QUE REGULA LA GESTION INTEGRAL DE LOS DESECHOS Y RESIDUOS SOLIDOS EN EL CANTON CUENCA* (2008). Cuenca, Ecuador. Recuperado a partir de <http://www.cuenca.gob.ec/?q=node/8961>

GAD MUNICIPAL CUENCA. *ORDENANZA PARA LA GESTIÓN DE DESECHOS*



## SÓLIDOS INFECCIOSOS Y ESPECIALES GENERADOS EN EL CANTÓN CUENCA

(2012). Cuenca, Ecuador. Recuperado a partir de <http://www.cuenca.gob.ec/?q=node/10755>

Gil, M., Soto, A., Usma, J., & Gutiérrez, O. (2012). Contaminantes emergentes en aguas, efectos y posibles tratamientos Emerging contaminants in waters: effects and possible treatments Contaminantes emergentes em águas, efeitos e possíveis tratamentos. *Producción + Limpia*, 7(2), 52-73.

GPA. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Azuay*. Cuenca, Ecuador.

Recuperado a partir de

[http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/sigadplusdiagnostico/0160000190001\\_DIAGNÓSTICO\\_FINAL\\_17-08-2015\\_09-23-05.pdf](http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/sigadplusdiagnostico/0160000190001_DIAGNÓSTICO_FINAL_17-08-2015_09-23-05.pdf)

Greenleaf Ambiental. (2010). Estudio de Impacto Ambiental Definitivo (EIAD) para la Construcción y Operación de la Subestación El Inga 500/230/138. Quito, Ecuador.

Haro, L., & Oscullo, J. (2016). Factor Anual de Emisión de CO<sub>2</sub> Producido por el Parque Generador del Sistema Nacional Interconectado del Ecuador , Sobre el Cambio Climático UNFCCC , para el Periodo 2009-2014. *Revista Politécnica*, 37(1). Recuperado a partir de [http://www.revistapolitecnica.epn.edu.ec/images/revista/volumen37/tomo1/Factor\\_Anual\\_de\\_Emision.pdf](http://www.revistapolitecnica.epn.edu.ec/images/revista/volumen37/tomo1/Factor_Anual_de_Emision.pdf)

HVCM. (2017). MISION – VISION \_ Hospital Vicente Corral Moscoso. Recuperado a partir de <http://hvcm.gob.ec/hospital/mision-vision/>

Ibáñez, S., Gisbert, J., & Moreno, H. (s. f.-a). *ALFISOLES*. Recuperado a partir de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13675/Alfisoles.pdf?sequence=4>

Ibáñez, S., Gisbert, J., & Moreno, H. (s. f.-b). *MOLLISOLES*. Recuperado a partir de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13609/Mollisoles.pdf?sequence=3>



- Ibáñez, S., Gisbert, J., & Moreno, H. (s. f.-c). *VERTISOLES*. Recuperado a partir de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12869/Vertisoles.pdf?sequence=3>
- IGM. (2013). Cartografía Temática. Recuperado a partir de <http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/cartografia-tematica/>
- IHOBE. (2009). Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales.
- INAMHI. (2012). *Anuario meteorológico*. Quito, Ecuador. Recuperado a partir de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am2009.pdf>
- INAMHI. (2016). *BOLETIN CLIMATOLOGICO ANUAL*. Quito, Ecuador. Recuperado a partir de [http://www.serviciometeorologico.gob.ec/meteorologia/boletines/bol\\_anu.pdf](http://www.serviciometeorologico.gob.ec/meteorologia/boletines/bol_anu.pdf)
- INEC. (2010). *Fascículo provincial azuay*. Recuperado a partir de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/azuay.pdf>
- ISO 14001. Iso 14001:2015 (2015). Recuperado a partir de <http://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>
- Lenntech. (2017a). Cloro (Cl) Propiedades químicas y efectos sobre la salud y el medio ambiente. Recuperado a partir de <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/cl.htm>
- Lenntech. (2017b). Fluor (F) Propiedades químicas y efectos sobre la salud y el medio ambiente. Recuperado a partir de <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/f.htm>
- León, M. (2015). Caracterización Físico-Química, Biológica Y Ecotoxicológica Del Agua Residual De Un Hospital De La Ciudad De Cuenca, 253.
- Leopold, L. ., Clarke, F. ., Hanshaw, B. ., & Balsley, J. . (1971). A Procedure for Evaluating Environmental Impact, 645, 1-13.



Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento de agua. LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA (2014).

Quito,Ecuador. Recuperado a partir de

[http://ppless.asambleanacional.gob.ec/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/338ab0bb-57bd-426b-9a3c-3840d58c899e/Registro Oficial No. 305 Ley Org%Elnica de Recursos H%EDdricos, Usos y Aprovechamiento del Agua.pdf](http://ppless.asambleanacional.gob.ec/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/338ab0bb-57bd-426b-9a3c-3840d58c899e/Registro%20Oficial%20No.%20305%20Ley%20Org%C3%A1nica%20de%20Recursos%20H%C3%ADdricos,%20Usos%20y%20Aprovechamiento%20del%20Agua.pdf)

Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud. LEY ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD (2002). Quito,Ecuador. Recuperado a partir de

<http://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/10/ley-sis-nac-salud.pdf>

LIBRO VI ANEXO 1. NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES : RECURSO AGUA (2015). Quito, Ecuador.

LIBRO VI ANEXO 2. NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS (2015).

Quito,Ecuador. Recuperado a partir de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu112181.pdf>

LIBRO VI ANEXO 3. NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS DE COMBUSTION (2015). Quito,Ecuador.

LIBRO VI ANEXO 4. NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE (2015).

LIBRO VI ANEXO 5. LIMITES PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTE PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES, Y PARA VIBRACIONES (2015).

LIBRO VI ANEXO 6. NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (2015). Quito, Ecuador. Recuperado a partir de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu112185.pdf>



MAE. (2013a). *Factor de Emisión de CO2 del Sistema Nacional Interconectado del Ecuador*.

Quito, Ecuador. Recuperado a partir de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/Factor-de-emisión-2013-PUBLICADO.pdf>

MAE. Sistema Único de Información Ambiental- CATEGORÍA IV LICENCIA AMBIENTAL,

Ministerio del Ambiente 1-23 (2013). Ecuador. Recuperado a partir de [http://alfresco.ambiente.gob.ec:8096/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/394a253d-ec0e-472c-8522-b1d9ef918cb3/Manual de la categoría IV.pdf](http://alfresco.ambiente.gob.ec:8096/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/394a253d-ec0e-472c-8522-b1d9ef918cb3/Manual%20de%20la%20categoría%20IV.pdf)

MAE. Acuerdo Ministerial No. 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA (2015).

Maza, C. (2007). Evaluación de Impactos Ambientales, 579-607.

Medianero, D. (s. f.). Metodología de Estudios de Línea de Base. *Revista de Investigacion*

*UNMSM*, 15, 61-82. Recuperado a partir de [vistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/econo/article/viewFile/8994/7822](http://vistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/econo/article/viewFile/8994/7822)

Mijango, O., & López, J. (2013). Metodologías para la Identificación y Valoración de Impactos

Ambientales. *Temas de Ciencia y Tecnologia*, 17, 37-42. Recuperado a partir de [http://www.utm.mx/edi\\_anteriores/temas50/T50\\_2Notas1-MetodologiasparalaIdentificacion.pdf](http://www.utm.mx/edi_anteriores/temas50/T50_2Notas1-MetodologiasparalaIdentificacion.pdf)

MSP. MANEJO DE LOS DESECHOS INFECCIOSOS PARA LA RED DE SERVICIOS DE SALUD EN EL ECUADOR (2010). Recuperado a partir de <http://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>

OECC, O. E. de C. C. (2016). Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización, 61. Recuperado a partir de [http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-](http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y)



medidas/guia\_huella\_carbono\_tcm7-379901.pdf

OEFA. (s. f.). Fiscalización ambiental en AGUAS RESIDUALES. Recuperado a partir de

<http://www.cuenca.gob.ec/?q=node/10755>

Pesántes, M. P. (2012). *CONFORT TÉRMICO EN EL ÁREA SOCIAL DE UNA VIVIENDA*

*UNIFAMILIAR EN CUENCA-ECUADOR*. Universidad de Cuenca. Recuperado a partir de

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/393/1/tesis.pdf>

Pica. (2017). Pica — Tacho Reciclaje - Casa Pica - Plásticos. Recuperado a partir de

<http://www.pica.com.ec/plastico/casa-pica/reciclaje-2/tacho-reciclaje-dual>

Ramos, A. (2004). *METODOLOGÍAS MATRICIALES DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA*

*PAISES EN DESARROLLO: MATRIZ DE LEOPOLD Y MÉTODO MEL-ENEL*.

Universidad de San Carlos de Guatemala. Recuperado a partir de

[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_2469\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2469_C.pdf)

Ramos, C. (2008). Aguas Residuales generadas en Hospitales. *Ingeniería Hidráulica y*

*Ambiental*, XXIX(2), 56-60.

Ramos, D. S. (2014). *MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL*.

Registro Oficial No. 338. Reglamento Manejo de los Desechos Infecciosos para la Red de

Servicios de Salud en el Ecuador (2010). Quito, Ecuador. Recuperado a partir de

<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu99401.pdf>

RESOLUCIÓN No. 172. REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO.

Quito, Ecuador. Recuperado a partir de <http://sistemaseguridadsalud->

[duragassa.com/version1.0\\_Seguridad\\_salud/normas/REGLAMENTOS/RESOLUCION N](http://duragassa.com/version1.0_Seguridad_salud/normas/REGLAMENTOS/RESOLUCION%20N)

[172 SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO.pdf](http://duragassa.com/version1.0_Seguridad_salud/normas/REGLAMENTOS/RESOLUCION%20N)

Reyes, J. (2013). *Diseño conceptual de un Sistema Experto Informático, como herramienta de*



- apoyo en el proceso de elaboración de nuevas leyes, procedimientos, normas y reglamentos en el Ecuador.* Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador. Recuperado a partir de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3189/1/T1171-MGD-Reyes-Diseño.pdf>
- SENPLADES. (2014). Ficha de Cifras Genrales cantón Cuenca. Recuperado a partir de [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal SNI 2014/FICHAS F/0101\\_CUENCA\\_AZUAY.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal SNI 2014/FICHAS F/0101_CUENCA_AZUAY.pdf)
- SENPLADES. (2015). Agenda Zonal, Zona 7 Sur 2013-2017. *Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo*, 164. Recuperado a partir de <http://www.planificacion.gob.ec/>
- SENPLADES. (2017). Agenda Zonal ZONA 6-Austro 2013-2017. *Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo*. Recuperado a partir de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-6.pdf>
- Soccidentales. (s. f.). Ficha Técnica Producto. Recuperado a partir de <http://soccidentales.com.co/compresores-dentales/1-compresor-dental-34-hp-dynair.html>
- Torres, F. (2012). El eucalipto es el arbol que más captura CO2 en Chile. *Veo Verde*. Recuperado a partir de <https://www.veoverde.com/2012/12/el-eucalipto-es-el-arbol-que-mas-co2-captura-en-chile/>
- Valencia, M. (2011). *Caracterizacion de Consumo y Manejo de Agua en la Pontificia Universidad Javeriana, Cali para propuesta de uso eficiente*. Pontificia Universidad Javeriana Cali. Recuperado a partir de <http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/7634/Trabajo de Grado.pdf?sequence=1&isAllowe+d=y>
- Vásconez, N., & Zárate Molina, S. G. (2011). Manual De Normas De Bioseguridad Para La Red De Servicios De Salud En El Ecuador, 72. Recuperado a partir de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivo>





s/LIBRO DESECHOS

FINAL.pdf%5CnP%5CnR%5CnO%5CnC%5CnE%5CnS%5CnO%5CnC%5CnO%5CnN%5CnT%5CnR%5CnO%5CnL%5CnY%5CnM%5CnE%5CnJ%5CnO%5CnR%5CnA%5CnM%5CnI%5CnE%5CnN%5CnT%5CnO%5CnD

Verd, J. (2000). Matriz de leopold, un Instrumento para Analizar Noticias de Prensa de Tematica Ambiental. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 8.3, 239-246. Recuperado a partir de <file:///C:/Users/TOSHIBA/Downloads/88684-133040-1-PB.pdf>

Villacís, Y. (2016). «*SITUACIÓN AMBIENTAL DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE CALDERÓN*». UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.

Worrell, W. (2012). SOLID WASTE ENGINEERING. En *SOLID WASTE ENGINEERING* (Second). USA: Global Engineering: Christopher M. Shortt. Recuperado a partir de <http://www.ewp.rpi.edu/hartford/~ernesto/S2014/SHWPCE/HCwork/Homework/Text-Ch1.pdf>

WWF. (2017). Cambio Climático y Soluciones. Recuperado a partir de [http://www.wwf.es/nuestro\\_trabajo\\_/clima\\_y\\_energia/cambio\\_climatico\\_y\\_soluciones/](http://www.wwf.es/nuestro_trabajo_/clima_y_energia/cambio_climatico_y_soluciones/)

Zúñiga, H. (2010). ELABOREMOS UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. Recuperado a partir de [http://comunidad.udistrital.edu.co/hzuniga/files/2012/06/elaboremos\\_un\\_estudio\\_de\\_impacto\\_ambiental.pdf](http://comunidad.udistrital.edu.co/hzuniga/files/2012/06/elaboremos_un_estudio_de_impacto_ambiental.pdf)



# 13 ANEXOS





## ANEXO 1: Factores Ambientales propuestos por Leopold

Tabla 53 Características y Condiciones Ambientales de la Matriz de Leopold

Factores Ambientales		
Características Físicas y Químicas	Tierra	Recursos minerales
		Materiales de construcción
		Suelos
		Geomorfología
		Campos magnéticos y radioactividad
		Factores físicos singulares
	Agua	Continental
		Marina
		Subterránea
		Calidad
		Temperatura
		Recarga
	Atmosfera	Nieve, hielo
		Calidad
		Clima
		Temperatura
		Inundaciones
		Erosión
Condiciones Biológicas	Procesos	Deposición
		Solución
		Sorción
		Compactación y asientos
		Estabilidad
		Sismología
	Flora	Movimientos del Aire
		Arboles
		Arbustos
		Hierbas
		Cosechas
		Microflora
	Fauna	Plantas acústicas
		Espacios en peligro
		Barreras ecológicas
		Corredores
		Pájaros
		Animales Terrestres
Factores Culturales	Usos del territorio	Peces y Crustáceos
		Organismos benéficos
		Insectos
		Micro Fauna
		Espacios en Peligro
		Barreras
		Corredores
		Espacios abiertos o salvajes
		Zonas húmedas
		Selvicultura
		Pastos
		Agricultura
		Residencial



Fuente: (Leopold, Clarke, Hanshaw, & Balsley, 1971). Elaboración Propia.



## **ANEXO 2: Descripción del Cálculo de Consumo Eléctrico por cada equipo eléctrico existente en el Área de Consulta Externa del HVCM**



Tabla 54

Consumo Eléctrico en cada una de las Secciones que conforman el Área de Consulta Externa

SECCIÓN: CONSULTORIO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS				
Especialidad Médica	Equipos eléctricos	Descripción	Unidades	Consumo eléctrico KWh/Mes
Audiología y Rehabilitación auditiva y oral	Audiómetro	Audiómetro Clínico r37a	2	62,4
	Equipo potenciales evocados auditivos	Equipo potenciales evocados auditivos	1	23,4
	Equipo emisiones otoacústicas	Madsen Alpha	1	0,3
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	4	34,5
	Impresora	Impresora EPSON L355	1	1,9
	Laptop	1 Laptop hp Probook 450 + 1 Laptop Dell Inspiration 14	2	22,3
	PC	Pc Lenovo Think Centre M93p	2	140,1
	Regulador de voltaje	Reguladores de Voltaje CDP	1	172,8
	<b>TOTAL</b>			<b>458,03</b>
Cardiología	Ecógrafo	Ecógrafo VIVID E9	1	198
	Electrocardiógrafo	Electrocardiógrafo SCHILLER AT-1	1	1,12
	Ergómetro	Ergómetro FULL VISION INC	1	77,2
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	20	172,8
	Impresora	1 Impresora Hp LaserJet + 1 Impresora Epson + 2 Impresoras Epson Fx 890 + 1 Impresora Canon fine Mp 190 + 1 Impresora hp deskjet 5650 + 1 Impresora LaserJet P 2055 dn	7	60,4
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0,4
	Monitor	Monitor BENQ	1	0,8
	Sistema de prueba de esfuerzo	CPU hp Compaq 4000 Pro Small Form Factor	1	9,3
	Negatoscopio	Negatoscopio kindermann + 2 Negatoscopios Daumen	3	3,2
	PC	2 Monitores hp LCD S1922+ 2 Micro tower hp Compaq 6200 Pro + 1 Monitor hp LV 1911 + 1 Micro tower hp Compaq 8200 Elite+ 2 Monitores LG Flatron W 1742S+ 2 CPU Majestic + 1 Pc Lenovo Think Centre M93p + 1 Monitor hp S 1933 + 1 Micro tower hp Compaq 6200 Pro + 1 Monitor AOC + 1 Micro tower hp Compaq 8200	8	725,1
	Regulador de voltaje	1 CDP + 3TRIPP LITE + Regula Power	5	766,2
	<b>TOTAL</b>			<b>2.014,8</b>



Cirugía craneofacial y audiometría	Cabina Audiológica y Audiómetro	1 Medi Roll APK 30	1	21,6
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	2	17,2
	Impedanciometro	1 Electro Medical	1	7,2
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	1,87
	Negatoscopio	-----	1	1,6
	Pc	Pc Lenovo Think Centre M93p	1	70,0
	Regulador de voltaje	Regulador de Voltaje CDP	1	172,8
	<b>TOTAL</b>			<b>292,4</b>
Cirugía General	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	4	34,5
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0,6
	Negatoscopio	-----	1	1,08
	Pc	PC Ari	1	62,8
	Regulador de voltaje	Regulador de Voltaje CDP	1	172,8
	<b>TOTAL</b>			<b>271,9</b>
Cirugía Plástica	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	4	34,5
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0,72
	Negatoscopio	-----	1	2,7
	Pc	Pc Ari	1	62,8
	<b>TOTAL</b>			<b>100,8</b>
Cirugía plástica Y Hematología	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	2	17,2
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0,8
	Negatoscopio	-----	1	0,5
	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p	1	70,09
	Regulador de voltaje	Regulador de Voltaje CDP	1	172,8
	<b>TOTAL</b>			<b>251,5</b>
Coloproctología y sala de procedimientos	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	6	38,8
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0,7
	Negatoscopio	-----	1	1,0
	Pc	Pc Ari	1	62,8





	Rectosigmoidoscopio	-----	1	4,3
	<b>TOTAL</b>			<b>107,9</b>
Colposcopia y Ginecobstetricia	Colposcopio	Generador de luz DFV	1	23,4
	Filtro de humo y partículas	Smoke Shark	1	192
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	10	86,4
	Impresora	Impresora RICOH Oficio MP 201 SPF+ Impresora hp LaserJet 1025 nw Color	2	114,1
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	4	2,3
	Laptop	Laptop Dell Inspiración 14	1	11,5
	Pc	4 Monitores hp LV 1911 + 4 Micro tower hp Compaq 8200 elite	4	321
	Regulador de voltaje	Regulador de Voltaje CDP	3	518,4
	<b>TOTAL</b>			<b>1.269,1</b>
Dermatología y Nutrióloga Diabetologa	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	6	51,8
	Impresora	Impresora RICOH Oficio MP 201 SPF	1	144
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	2	7,2
	Negatoscopio	-----	1	1,62
	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p + Monitor hp LV 1911 + Micro tower hp Compaq 8200 elite	2	150,3
	Regulador de voltaje	Regulador de Voltaje CDP	1	172,8
	<b>TOTAL</b>			<b>449</b>
Dispensario de IESS	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	2	17,2
	Negatoscopio	-----	1	0,5
	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p	1	70,09
	<b>TOTAL</b>			<b>87,9</b>
Endocrinología	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	4	34,5
	Negatoscopio	-----	1	1,6
	Pc	Micro tower Compaq 6200 Pro + Monitor hp L 1710	1	83,5
	<b>TOTAL</b>			<b>119,7</b>
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	8	115
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	2	7,2

Fuente: Ficha de levantamiento de la información para el cálculo de consumo eléctrico. Elaboración Propia.



Espirometría, Broncoscopia, Neumo pediatría, Neumología, Genética y Cirugía Torácica	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p + 2 Monitores hp S 1933 + 3 Micro tower Compaq 6200 Pro + 1 Monitor hp L 1710	4	303,5
	Torre para Broncoscopia	Monitor + Fuente de luz + Procesador Intel Core i 3	1	36,50
	<b>TOTAL</b>			<b>462,2</b>
Gastroenterología y Endoscopia	Aspirador de Secreciones	MEDI-PUMP	1	11,8
	Filtrador de Agua	Health y life	1	0,07
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	20	146,8
	Impresora	Hp LaserJet Pro 200 Color nw	1	19,8
	Lavadora de Equipos	MEDIVATORS DSD-201	1	86,4
	Negatoscopio	Halsey 22-I-FA	1	0,3
	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p + 2 Monitores hp S 1933 + 3 Micro tower Compaq 6200 Pro + 1 Monitor hp L 1710 + Pc Ari	5	383, 5
	Refrigeradora	Mini refrigerador HACEB	1	19,8
	Regulador de Voltaje	Regulador Tripp lite	1	56,1
	Router	TP-LINK + DVE	2	9,9
	Torre de Endoscopia y Colonoscopia	Monitor Panasonic + Fuente de luz fujifilm + Procesador fujifilm + Procesador Intel Core i 3	1	36,5
	<b>TOTAL</b>			<b>771,2</b>
Infectología	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	9	77,7
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0,7
	Negatoscopio	-----	1	1,08
	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p	1	70,0
	<b>TOTAL</b>			<b>149,6</b>
Medicina Familiar y Pediátrica	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	6	51,8
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0,7
	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p	1	70,09
	<b>TOTAL</b>			<b>122,7</b>
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	4	34,5
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0,7
	Negatoscopio	-----	1	1,08



Medicina Interna	Pc	PC Ari	1	62,8
	<b>TOTAL</b>			<b>99,2</b>
Nefrología	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	4	34,5
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0,6
	Negatoscopio	-----	1	1,08
	Pc	Monitor hp LV 1911 + Micro tower hp Compaq 6300 pro	1	15,0
	Regulador de voltaje	Regulador de Voltaje CDP	1	172,8
	<b>TOTAL</b>			<b>224,1</b>
Neurocirugía	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	6	51.84
	Impresora	Impresora EPSON L355	1	1.67
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0.86
	Negatoscopio	Negatoscopio Kinderman	1	4.32
	Pc	Monitor hp LV 1911 + Micro tower hp Compaq 6300 pro	1	15.08
	<b>TOTAL</b>			<b>73.78</b>
Nutrición y Genética	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	2	51.84
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0.86
	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p	1	70,08
	<b>TOTAL</b>			<b>122,78</b>
Odontología	Autoclave	TUTTNAVER. Autoclave-STEAM	1	42.12
	Compresor de aire	Compresor Denmark + 2 Compresores Dynair	3	367,5
	Esterilizador en Seco	Esterilizador s/n ISO 540 + Steri-dent s/n 2694	2	56.7
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	10	86.4
	Impresora	Impresora Lexmark E 120	1	21.9
	Negatoscopio	Famed-1	2	1.48
	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p + Monitor LG Flatron W 1742S+ Micro tower hp Compaq 6300 pro	4	329.15
	Regulador de Voltaje	Regulador de Voltaje CDP Celco	4	576
	Unidad Odontológica	UD GNATUS + UD SIGNO + UD Advanced I	3	414.26
	<b>TOTAL</b>			<b>1895,51</b>
	Autoclave	TUTTNAVER Autoclave-STEAM	1	210.6
	Electrocauterio	-----	1	0.97
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	26	168.48



Oftalmología	Lámpara cuello de ganso	Lámpara cuello de ganso + lámpara Welch Allyn	2	6.66
	Lámpara de hendidura	Replace With + Keeler	2	2.46
	Microscopio	Microscopio Leica M22	2	24
	Multi parámetro	WET- FIELD	1	8.4
	Pc	Monitor hp S1933 + Micro tower hp Elite 7100 MT + 2 Monitores hp LV 1911 + 2 Micro tower hp Compaq 6200 pro + Monitor Flatron L17537 +Micro tower Core Pack	4	301.35
	Refractómetro	RMK-200 auto refractómetro	1	16.8
	Regulador de Voltaje	2 Reguladores Tripp lite + 3 Reguladores de Voltaje CDP	5	412.8
	<b>TOTAL</b>			<b>1152.52</b>
Otorrinolaringología	Aspirador de Secreciones	SCHUCO Inc.	1	3
	Electrocauterio	-----	1	0.19
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	6	38.88
	Impresora	Impresora	1	19.14
	Microscopio	Microscopio	1	0.6
	Negatoscopio	-----	1	1.08
	Otoscopio	-----	1	0.10
	Pc	Monitor hp S1933 + Micro tower hp Elite 7100 MT	3	236.16
	Torre de fibrolaringoscopia	Monitor Riviera + Fuente de luz Storz + Cámara Storz	1	8.1
	Regulador de Voltaje	2 Reguladores de Voltaje CDP	2	345.6
	<b>TOTAL</b>			<b>652.85</b>
Pediatria neonatal y Reumatología	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	2	17.28
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0.86
	Negatoscopio	-----	1	2.7
	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p	1	70.09
	<b>TOTAL</b>			<b>90,93</b>
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	2	17.28
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	1	0.86
	Negatoscopio	-----	1	2.7



Pediatria y endocrinología pediátrica	Pc	Pc Lenovo Think Centre M39p	1	70.09
	Regulador de voltaje	Regulador de Voltaje CDP	1	172.8
	<b>TOTAL</b>			<b>263.74</b>
Preparación adultos	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	2	17.28
	Pc	Monitores hp S1933 + Micro tower hp Elite 7100 MT	1	78.72
	<b>TOTAL</b>			<b>96</b>
Psicología	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	2	17.28
	Pc	Monitores hp S1933 + Micro tower hp Elite 7100 MT	1	78.72
	<b>TOTAL</b>			<b>96</b>
Psiquiatría y Neurología	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	6	69.12
	Pc	Monitores hp S1933 + Micro tower hp Elite 7100 MT	1	78.72
	<b>TOTAL</b>			<b>147.84</b>
Reumatología endocrinóloga	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	2	17.28
	Pc	Monitor hp Lv 1911 + Micro tower Compaq 6200 Pro	1	84.96
	<b>TOTAL</b>			<b>102.24</b>
Tamizaje y Vacunación	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	6	51.84
	Impresora	Impresora RICOH Oficio MP 201 SPF	1	144
	Pc	2 Monitores hp S1933 + 2 Micro tower hp Elite 7100 MT	2	157.44
	Refrigeradora	ICOTEC	1	216
	<b>TOTAL</b>			<b>569.28</b>
Traumatología	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	7	60.48
	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	2	2.30
	Negatoscopio	Daumer	2	4.95
	Pc	Monitor hp S 1933 + Micro tower hp Compaq 6200 Pro + PC LG	3	278.60
	Podoscopio	-----	1	0.9
	Sierra Eléctrica	-----	1	36
	<b>TOTAL</b>			<b>383.23</b>
Urología y Sala de procedimientos de Urología	Autoclave	MEMMERT	1	20.7
	Aspirador de Secreciones	-----	1	3
	Fuente de luz	Xenon Nova	1	0.6
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	10	64.80



	Lámpara cuello de ganso	Welch Allyn	2	0.28
	Monitor	Power Draw	1	1.2
	Negatoscopio	-----	1	1.29
	Pc	2 Monitores hp Lv 1911 + 2 Micro tower Compaq 8200 Pro	2	160.5
	Regulador de Voltaje	Reguladores de Voltaje CDP	1	172.8
	Tele cámara	Storz	1	6
	<b>TOTAL</b>			<b>431.17</b>
<b>SECCIÓN: SALA DE ESPERA</b>				
	Monitor	Tv Plasma 42 pulgadas LG	2	56.56
<b>SECCIÓN: ATENCIÓN AL USUARIO</b>				
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	6	51.84
	Impresora	Impresora RICOH Oficio MP 201 SPF	1	144
	Pc	Monitores hp S1933 + Micro tower hp Elite 7100 MT + Monitor hp LE 1901 w + Micro tower hp Compaq 6000 pro	2	160.86
	<b>TOTAL</b>			<b>356.7</b>
<b>SECCIÓN: INFORMACIÓN</b>				
	Iluminación	Lámparas OSRAM 36W	3	51.84
	Pc	Monitores hp S1933 + Micro tower hp Elite 7100 MT	1	78.72
	<b>TOTAL</b>			<b>130.56</b>
<b>SECCIÓN: PASILLOS</b>				
	Iluminación	Lámparas OSRAM 32W	115	883.20
	<b>TOTAL</b>			<b>883.20</b>
<b>SECCIÓN: SANITARIOS</b>				
	Iluminación	Lámparas OSRAM 32W	10	76.8
	<b>TOTAL</b>			<b>76.8</b>



## **ANEXO 3: Criterios de Calificación de los Impactos Ambientales en la Matriz de Leopold**



Tabla 55

Valoración de los Impactos Ambientales producidos al sub componente Suelo, a través de la evaluación de los criterios de (carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad y riesgo)

Actividades	C	Carácter Representa el signo + si el impacto no es adverso y - si el impacto es adverso	I	Intensidad Grado con que el impacto alterará un componente ambiental	E	Extensión Es la extensión espacial que el efecto tendrá sobre el componente ambiental	D	Duración Es la duración de la acción impactante, no de sus efectos	R	Reversibilidad Posibilidad del que el componente ambiental afectado retorne a su situación inicial	G	Riesgo Probabilidad de ocurrencia del impacto
Acercarse al departamento de atención al usuario o información	-	Se considera un efecto adverso por la generación de residuos sólidos	2	Los residuos generados en esta sección se clasifican como comunes, los cuales no implican mayor riesgo pues el manejo de estos se considera adecuado	5	Los residuos sólidos pueden permanecer en el hospital un máximo de 24 horas, luego de eso son recolectados por la EMAC	2	Los residuos no permanecen largos periodos de tiempo dentro de las instalaciones del HVC	5	La posibilidad del volver a su estado inicial es fácil una vez se de la generación de residuos, sin embargo cuando son recolectados su disposición final es el RS y su degradación tarda muchos años	5	La probabilidad de que ocurra el impacto es medio pues la condición de que se produzca un impacto es media, ya que esta actividad puede o no puede generar residuos sólidos.
Uso de la sala de espera y pasillos	-	Se considera un efecto adverso por la generación de residuos sólidos	2	Los residuos generados en esta sección se clasifican como comunes, los cuales no implican mayor riesgo pues el manejo de estos se considera adecuado. No existe reciclaje en los puntos ecológicos.	5	Los residuos sólidos pueden permanecer en el hospital un máximo de 24 horas, luego de eso son recolectados por la EMAC	2	Los residuos no permanecen largos periodos de tiempo dentro de las instalaciones del HVC	8	La posibilidad del volver a su estado inicial es fácil una vez se de la generación de residuos, sin embargo cuando son recolectados su disposición final es el RS y su degradación tarda muchos años	10	La probabilidad de que ocurra el impacto es alto pues la generación de residuos es constante.
Uso de los sanitarios y lavadero de los pasillos	-	Se considera un efecto adverso por la generación de residuos sólidos.	3	Los residuos generados en esta sección se clasifican como comunes, los cuales no implican mayor riesgo pues el manejo de estos se considera adecuado	5	Los residuos sólidos pueden permanecer en el hospital un máximo de 24 horas, luego de eso son recolectados por la EMAC	2	Los residuos no permanecen largos periodos de tiempo dentro de las instalaciones del HVC	8	La posibilidad del volver a su estado inicial es fácil una vez se de la generación de residuos, sin embargo cuando son recolectados su disposición final es el RS y su degradación tarda muchos años	10	La probabilidad de que ocurra el impacto es alto pues la generación de residuos es constante.
Atención y valoración médica del paciente	-	Se considera un efecto adverso por la generación de residuos sólidos.	5	Los residuos generados en esta actividad se clasifican como infecciosos, por lo cual representa un peligro. Sin embargo el manejo que se les da es adecuado.	5	Los residuos sólidos pueden permanecer en el hospital un máximo de 24 horas, luego de eso son recolectados por la EMAC	2	Los residuos no permanecen largos periodos de tiempo dentro de las instalaciones del HVC	8	La posibilidad del volver a su estado inicial es fácil una vez se de la generación de residuos, sin embargo cuando son recolectados su disposición final es el RS y su degradación tarda años	10	La probabilidad de que ocurra el impacto es alto pues la generación de residuos es constante.
Uso del sanitario y lavadero dentro del consultorio	-	Se considera un efecto adverso por la generación de residuos sólidos.	2	Los residuos generados en esta sección se clasifican como comunes, los cuales no implican mayor riesgo pues el manejo de estos se considera adecuado	5	Los residuos sólidos pueden permanecer en el hospital un máximo de 24 horas, luego de eso son recolectados por la EMAC.	2	Los residuos no permanecen largos periodos de tiempo dentro de las instalaciones del HVC	8	La posibilidad del volver a su estado inicial es fácil una vez se de la generación de residuos, sin embargo cuando son recolectados su disposición final es el RS y su degradación tarda años.	10	La probabilidad de que ocurra el impacto es alto pues la generación de residuos es constante.
Barrer el área y Recolectar Residuos Sólidos	-	Se considera un efecto adverso por la generación de residuos sólidos.	2	Los residuos generados en esta sección se clasifican como comunes, los cuales no implican mayor riesgo pues el manejo de estos se considera adecuado.	5	Los residuos sólidos pueden permanecer en el hospital un máximo de 24 horas, luego de eso son recolectados por la EMAC.	2	Los residuos no permanecen largos periodos de tiempo dentro de las instalaciones del HVC	8	La posibilidad del volver a su estado inicial es fácil una vez se de la generación de residuos, sin embargo cuando son recolectados su disposición final es el RS y su degradación tarda años	10	La probabilidad de que ocurra el impacto es alto pues la generación de residuos es constante.





Tabla 56

Valoración de los Impactos Ambientales producidos al sub componente Agua, a través de la evaluación de los criterios de (carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad y riesgo)

Actividades	C	Carácter Representa el signo + si el impacto no es adverso y – si el impacto es adverso	I	Intensidad Grado con que el impacto alterará un componente ambiental	E	Extensión Es la extensión espacial que el efecto tendrá sobre el componente ambiental	D	Duración Es la duración de la acción impactante, no de sus efectos	R	Reversibilidad Posibilidad del que el componente ambiental afectado retorne a su situación inicial	G	Riesgo Probabilidad de ocurrencia del impacto
Uso de los sanitarios y lavadero de los pasillos	-	Se considera un efecto adverso por el consumo de agua	5	Se considera que el grado de alteración al componente agua es medio pues para restituir las condiciones normales del agua es suficiente con el tratamiento que le da PTAR de Ucubamba, sin embargo el consumo de agua por parte de esta actividad es el más alto en comparación con las demás actividades.	10	La extensión de considera a nivel regional pues contribuye con la escases de agua y contaminación	2	La acción impactante se considera intermitente, pues solo existe consumo de agua en el desarrollo de la actividad, sin embargo la duración del impacto es permanente ya que el efecto continúa aun después de terminar la actividad.	5	Se considera que el impacto es parcialmente reversible, pues para que dicho componente regrese a sus condiciones iniciales necesita de tratamiento.	10	Se considera que el riesgo es alto, pues existe la certeza de que el impacto sea potencial ya que el uso de agua es necesaria para desarrollar dichas actividades.
Uso de los sanitarios y lavadero de los consultorios	-	Se considera un efecto adverso por el consumo de agua	5	Se considera que la alteración al componente es medio pues para restituir las condiciones normales del agua es suficiente con el tratamiento que le da PTAR de Ucubamba, sin embargo el consumo de agua por parte de esta actividad es el más alto en comparación con las demás actividades.	10	La extensión de considera a nivel regional pues contribuye con la escases de agua y contaminación.	2	La acción impactante se considera intermitente, pues solo existe consumo de agua en el desarrollo de la actividad, sin embargo la duración del impacto es permanente ya que el efecto continúa aun después de terminar la actividad.	5	Se considera que el impacto es parcialmente reversible, pues para que dicho componente regrese a sus condiciones iniciales necesita de tratamiento.	10	Se considera que el riesgo es alto, pues existe la certeza de que el impacto sea potencial ya que el uso de agua es necesaria para desarrollar dichas actividades.
Remojar los equipos quirúrgicos para su limpieza y enjuagarlos	-	Se considera un efecto adverso por el consumo de agua.	7	Se considera que la alteración al componente agua es alto pues las aguas residuales generadas de esta actividad tienen residuos de fluidos corporales, jabones enzimáticos, cloro, etc. El consumo de agua es bajo, sin embargo los efluentes no reciben ningún tratamiento antes de ser enviados al alcantarillado.	10	La extensión de considera a nivel regional pues contribuye con la escases de agua y contaminación.	2	La acción impactante se considera intermitente, pues solo existe consumo de agua en el desarrollo de la actividad, sin embargo la duración del impacto es permanente ya que el efecto continúa aun después de terminar la actividad.	5	Se considera que el impacto es parcialmente reversible, pues para que dicho componente regrese a sus condiciones iniciales necesita de tratamiento.	10	Se considera que el riesgo es alto, pues existe la certeza de que el impacto sea potencial ya que el uso de agua es necesaria para desarrollar dichas actividades.
Trapear el Área de Consulta Externa	-	Se considera un efecto adverso por el consumo de agua.	2	Se considera que la alteración al componente agua es medio, pues se incorporan producto químicos de limpieza y productos jabonosos, los cuales son más complicados de tratar en la PTAR de Ucubamba. El consumo de agua es bajo y no se da un tratamiento de efluentes.	10	La extensión de considera a nivel regional pues contribuye con la escases de agua y contaminación.	2	La acción impactante se considera intermitente, pues solo existe consumo de agua en el desarrollo de la actividad, sin embargo la duración del impacto es permanente ya que el efecto continúa aun después de terminar la actividad.	5	Se considera que el impacto es parcialmente reversible, pues para que dicho componente regrese a sus condiciones iniciales necesita de tratamiento.	10	Se considera que el riesgo es alto, pues existe la certeza de que el impacto sea potencial ya que el uso de agua es necesaria para desarrollar dichas actividades



Tabla 57

Valoración de los Impactos Ambientales producidos al sub componente Aire, a través de la evaluación de los criterios de (carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad y riesgo)

Actividades	C	Carácter Representa el signo + si el impacto no es adverso y – si el impacto es adverso	I	Intensidad Grado con que el impacto alterará un componente ambiental	E	Extensión Es la extensión espacial que el efecto tendrá sobre el componente ambiental	D	Duración Es la duración del efecto del impacto	R	Reversibilidad Posibilidad del que el componente ambiental afectado retorne a su situación inicial	G	Riesgo Probabilidad de ocurrencia del impacto
Acercarse al departamento de atención al usuario o información.	-		4	El consumo eléctrico es Regular en relación a las demás actividades	10		10		9		4	La probabilidad de que ocurra el impacto es regular.
Uso de la sala de espera y pasillos	-		6	El consumo eléctrico es Medio en relación a las demás actividades	10		10		9		5	La probabilidad de que ocurra el impacto es medio.
Uso de los sanitarios y lavadero de los pasillos	-	Se considera un efecto adverso por la emisión de CO <sub>2</sub> (GEI) por la generación de energía eléctrica	2	El consumo eléctrico es Bajo en relación a las demás actividades	10	Puesto que el CO <sub>2</sub> (GEI), es esparce fácilmente por la atmosfera, se considera que la extensión del impacto es regional.	10	La duración del impacto es permanente ya que el efecto continúa aun después de terminar la actividad.	9	La posibilidad del volver a su estado inicial baja considerándose un impacto irreversibles, pues una vez el CO <sub>2</sub> este en la atmosfera debe cumplir con su tiempo de residencia.	2	La probabilidad de que ocurra el impacto es baja.
Atención y valoración médica del paciente	-		9	El consumo eléctrico es Alto en relación a las demás actividades	10		10		9		10	La probabilidad de que ocurra el impacto es Alta
Uso de los sanitarios y lavadero de los pasillos dentro del Consultorio	-		2	El consumo eléctrico es Bajo en relación a las demás actividades	10		10		9		2	La probabilidad de que ocurra el impacto es baja.



Tabla 58

Valoración de los Impactos Ambientales producidos al sub componente Socio-Económico, a través de la evaluación de los criterios de (carácter, intensidad, extensión, duración, reversibilidad y riesgo)

Actividades	C	Carácter Representa el signo + si el impacto no es adverso y – si el impacto es adverso	I	Intensidad Grado con que el impacto alterará un componente ambiental	E	Extensión Es la extensión espacial que el efecto tendrá sobre el componente ambiental	D	Duración Es la duración de la acción impactante, no de sus efectos	R	Reversibilidad Posibilidad del que el componente ambiental afectado retorne a su situación inicial	G	Riesgo Probabilidad de ocurrencia del impacto
Uso de la Pc, impresoras, lámparas de iluminación, equipos para exámenes, procedimientos quirúrgicos, curaciones, autoclaves, etc.	-	Se considera un efecto adverso por el riesgo que produce a la salud y seguridad de las personas	5	Dentro de los consultorios se manejan sustancias químicas peligrosas en bajas cantidades en comparación a otras áreas del hospital, también se da el manejo de elementos biológicos, por lo que se considera que a largo plazo esto puede influir en la salud de las personas. El uso de EPI es el adecuado. Existen protocolos.	10	La extensión se considera a nivel regional debido a las sustancias químicas y biológicas que se incorporan al sobre el agua y al hecho de que el tratamiento proporcionado por la PTAR no es suficiente para eliminar estos compuestos	5	La acción impactante puede considerarse de duración media, puesto que la acción impactante sobre la salud por el uso de sustancias químicas o infecciosas no es inmediato sino a largo o mediano plazo, estas sustancias pueden bio acumularse por ingesta, absorción o respiración	9	Se considera que la posibilidad de reversibilidad es baja pues una vez se tengan sustancias químicas o biológicas dentro del cuerpo su eliminación es difícil.	10	Se considera que el riesgo es alto, pues existe la certeza de que el impacto sea potencial ya que el uso de sustancias químicas y la exposición a elementos biológicos es necesaria para desarrollar dichas actividades.
Barrer, trapear y recolectar residuos.	-		3	El grado con el que altera el componente cultural es bajo pues al recolectar los residuos de los sanitarios o residuos infecciosos se podría tener contacto con sustancias químicas o elementos biológicos, sin embargo el uso de EPI es el adecuado y existen protocolos para una correcta disposición y recolección.	2	La extensión de considera puntual, pues en caso de algún accidente la afección sería al personal de limpieza	5		9		10	



Actividades	C	Carácter Representa el signo + si el impacto no es adverso y – si el impacto es adverso	I	Intensidad Grado con que el impacto alterará un componente ambiental	E	Extensión Es la extensión espacial que el efecto tendrá sobre el componente ambiental	D	Duración Es la duración de la acción impactante, no de sus efectos	R	Reversibilidad Posibilidad del que el componente ambiental afectado retorne a su situación inicial	G	Riesgo Probabilidad de ocurrencia del impacto
Servicio de limpieza Barrer, trapear y recolectar residuos	+	Se considera un efecto positivo por la generación de trabajo.	5	La intensidad se considera media, debido a que la generación de plazas de trabajo incluye a varias personas para limpiar el HVCM a diario.	2	La extensión se considera puntual ya que el impacto únicamente se produce donde se desarrolla la actividad.	2	La acción impactante se considera corta pues este se presenta mientras se ejecuta la actividad.	9	Se considera que la posibilidad de reversibilidad es baja.	10	Se considera que el riesgo es alto, pues debido a la gran afluencia de personas es indispensable tener un ambiente limpio.
Venta de comida orgánica, procesada, bebidas, etc. pasillos	+	Se considera un efecto positivo por la generación de trabajo.	2	La intensidad se considera baja, debido a que el número de personas que se dedican a esta actividad es pequeña.	2	La extensión se considera puntual ya que el impacto únicamente se produce donde se desarrolla la actividad.	2	La acción impactante se considera corta pues este se presenta mientras se ejecuta la actividad.	9	Se considera que la posibilidad de reversibilidad es baja.	10	Se considera que el riesgo es alto, debido a la gran afluencia de personas en horas de almuerzo y desayuno.
Venta de comida orgánica, procesada, bebidas, etc. en locales comerciales fuera de los predios del HVCM	+	Se considera un efecto positivo por la generación de trabajo.	5	La intensidad se considera media, debido a que existe un alto número de locales de comida		La extensión se considera puntual ya que el impacto únicamente se produce donde se desarrolla la actividad.		La acción impactante se considera corta pues este se presenta mientras se ejecuta la actividad.		Se considera que la posibilidad de reversibilidad es baja.	10	Se considera que el riesgo es alto, debido a la gran afluencia de personas en horas de almuerzo y desayuno.
Diagnóstico médico, emisión de recetas médicas, etc.	+	Se considera un efecto positivo por la generación de trabajo.	9	La intensidad se considera alta pues la actividad comercial en la zona es significativa, por el emplazamiento de laboratorios, farmacias, etc.	5	La extensión se considera local ya que el impacto únicamente se produce donde se desarrolla la actividad.	10	La acción impactante se considera larga pues la actividad comercial perdura mientras el HVCM brinde su atención	9	Se considera que la posibilidad de reversibilidad es baja.	10	Se considera que el riesgo es alto, debido a la gran afluencia de personas en horas de almuerzo y desayuno.
Afección a la calidad de vida de las personas	-	Se considera un efecto negativo por el tráfico, el ruido, contaminación atmosférica, etc.	9	La actividad se considera alta	2	La extensión se considera puntual ya que el impacto únicamente se produce donde se desarrolla la actividad.	10	La acción impactante se considera larga pues la atención en el HVCM es todos los días.	9	Se considera que la posibilidad de reversibilidad es baja.	10	Se considera que el riesgo es alto, debido a la gran afluencia de personas, tráfico vehicular. Etc.



## **ANEXO 4: Sistemas Ahorradores de Agua**

- **Sistemas Limitantes y Ahorradores de Caudal para lavamanos**



Ilustración 52 Modelo de mecanismos ahorradores y limitantes de caudal

Fuente: (Ecologic Barna, 2017)

- **Sistemas Ahorradores de Agua para sanitarios: Mecanismo de Doble Descarga para inodoros**

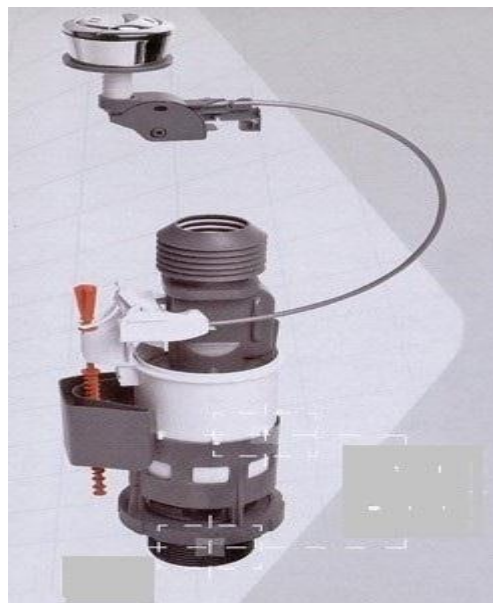


Ilustración 53 Mecanismo ahorrador de agua para sanitarios

Fuente: (Ecologic Barna, 2017)



# **ANEXO 5: Colores de funda y recipientes apropiados para la separación de los residuos sólidos**

Según el art 7 de la Ordenanza para la gestión de desechos sólidos infecciosos y especiales generados en el cantón Cuenca, los desechos sólidos previo a su recolección deberán ser clasificados inmediatamente después de su generación en el mismo lugar de origen y se almacenarán de conformidad con las siguientes directrices:

- Para los desechos infecciosos se usaran fundas de color rojo y recipientes de color rojo correctamente rotulados.



Ilustración 54 Modelos de recipiente y funda para disposición de residuos infecciosos

Fuente: (Pica, 2017).

- Los objetos infecciosos corto punzantes deberán almacenarse en recipientes de plásticos de color rojo rígido, opaco y resistente.



Ilustración 55 Modelos de recipiente para disposición de residuos infecciosos corto punzante

Fuente: (Pica, 2017).



- Para los desechos comunes incluidos el material orgánico el color de funda apropiado es el negro y recipiente del mismo color correctamente rotulado.



Ilustración 56 Modelos de recipiente y funda para disposición de residuos comunes.

Fuente: (Pica, 2017).

- Para material reciclable se usaran fundas y recipientes debidamente rotulados de color azul o celeste.



Ilustración 57 Modelos de recipiente y funda para disposición de material reciclable

- Los residuos especiales se almacenaran de acuerdo a las directrices emitidas por EMAC EP con base a las características de los mismos.

- Los residuos orgánicos se desecharan en fundas y recipientes de color verde, correctamente rotulados.



Ilustración 58 Modelos de recipiente y funda para disposición de residuos orgánicos.

Fuente: (Pica, 2017).



## **ANEXO 6: Cálculo del Ahorro Energético al implementar las medidas propuestas en el Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.**



Para el cálculo del ahorro económico como primer paso se calcula el consumo de energía con la potencia de las lámparas actuales. Este valor es de 2.776,8 KWh/Mes, luego este valor es multiplicado por el costo de KWh (0,15) centavos de dólar. Este dato de KWh es el valor comercial que se paga por servicio de la energía eléctrica.

De la multiplicación se obtiene: 416,52 dólares al mes.

Luego se realiza el mismo cálculo con la potencia de las lámparas led a implementarse, para dicho cálculo supondremos que se implementaran lámparas led de 12 W de potencia.

Puesto que el número de lámparas a remplazar son aproximadamente 336, se realiza el consumo eléctrico para este número de lámparas obteniendo así un valor de 765,12 KWh/Mes, luego este valor se multiplica por el costo de KWh (0,15), obteniendo así un valor de 114,768 dólares por mes.

Para el cálculo del ahorro se resta el consumo de las lámparas convencionales y el consumo de las lámparas led.

El resultado es:  $416,52\$ - 114,76\$ = 301,75$  dólares al mes.

Al implementar lámparas led en lugar de las convencionales se prevé un ahorro de 301,75 \$ mensuales.

El costo de implementación de las lámparas led se puede apreciar en el Cronograma Valorado del PMA.